Manuale dell'utente

Allen-Bradley

Servoazionamenti Kinetix 350 EtherNet/IP ad asse singolo

Numeri di catalogo 2097-V31PR0-LM, 2097-V31PR2-LM,
2097-V32PR0-LM, 2097-V32PR2-LM, 2097-V32PR4-LM,
2097-V33PR1-LM, 2097-V33PR3-LM, 2097-V33PR5-LM, 2097-V33PR6-LM,
2097-V34PR3-LM, 2097-V34PR5-LM, 2097-V34PR6-LM

Importanti informazioni per l'utente

Prima di installare, configurare, utilizzare o manutenere questo prodotto, leggere il presente documento ed i documenti elencati nella sezione "Risorse aggiuntive" riguardanti le operazioni di installazione, configurazione e funzionamento di questa apparecchiatura. Gli utenti devono conoscere perfettamente le istruzioni di installazione e cablaggio, oltre che i requisiti dei codici, delle leggi e delle norme applicabili.

Le operazioni di installazione, regolazione, messa in servizio, uso, montaggio, smontaggio e manutenzione devono essere realizzate da personale adeguatamente qualificato, conformemente alle pratiche raccomandate.

Se questa apparecchiatura viene utilizzata in modo diverso da quello specificato dal costruttore, la protezione fornita dall'apparecchiatura può essere compromessa.

In nessun caso Rockwell Automation, Inc. sarà obbligata per legge o responsabile di danni indiretti o conseguenti derivanti dall'utilizzo o dall'applicazione di queste apparecchiature.

Gli esempi e gli schemi contenuti nel presente manuale sono inclusi solo a scopo illustrativo. Viste le numerose variabili e i numerosi requisiti associati con qualsiasi installazione particolare, Rockwell Automation, Inc. non può assumersi la responsabilità o l'obbligo per legge relativi all'utilizzo effettivo sulla base degli esempi e dei diagrammi.

Rockwell Automation, Inc. non si assume alcuna responsabilità di brevetto per quanto riguarda l'utilizzo di informazioni, circuiti elettrici, apparecchiature o software descritti nel presente manuale.

La riproduzione totale o parziale del contenuto del presente manuale è vietata senza il consenso scritto di Rockwell Automation, Inc.

In questo manuale sono presenti note che avvisano l'utente sulle misure di sicurezza da rispettare.

	AVVERTENZA: identifica informazioni sulle pratiche o circostanze che possono causare un'esplosione in un ambiente pericoloso con possibili conseguenti lesioni personali o morte, danni materiali e perdita economica.
	ATTENZIONE: identifica informazioni sulle pratiche o le circostanze che possono causare lesioni alle persone o morte, danni alle cose o perdite economiche. Gli avvisi di Attenzione aiutano ad identificare ed evitare un pericolo ed a riconoscere le conseguenze.
IMPORTANTE	Identifica informazioni importanti per la buona applicazione e comprensione del prodotto.

All'esterno o all'interno dell'apparecchiatura, possono essere apposte delle specifiche etichette di avviso.

	PERICOLO DI FOLGORAZIONE: potranno essere collocate delle etichette sull'apparecchiatura o al suo interno, per esempio su inverter o motore, per attirare l'attenzione dell'utente sulla tensione potenzialmente pericolosa presente.
	PERICOLO DI USTIONE: potranno essere collocate delle etichette sull'apparecchiatura o al suo interno, per esempio su inverter o motore, per attirare l'attenzione dell'utente sulle superfici che potrebbero raggiungere temperature potenzialmente pericolose.
	PERICOLO DI ARCO ELETTRICO: all'esterno o all'interno dell'apparecchiatura, possono essere apposte delle etichette per avvisare, come nel caso di un motor control center, del rischio potenziale di arco elettrico. L'arco elettrico può provocare lesioni gravi o letali. Indossare gli adeguati dispositivi di protezione personale (PPE). Attenersi a TUTTI i requisiti normativi relativi alle pratiche di lavoro sicure ed ai dispositivi di protezione personale (PPE).

Allen-Bradley, CompactLogix, ControlFLASH, ControlLogix, Kinetix, Logix5000, MP-Series, TL-Series, RSLogix, Studio 5000 Logix Design, Rockwell Automation, Rockwell Software, Stratix 2000 e Studio 5000 sono marchi commerciali di Rockwell Automation, Inc.

I marchi commerciali che non appartengono a Rockwell Automation sono di proprietà delle rispettive società.

Questo manuale contiene informazioni nuove ed aggiornate.

Informazioni nuove ed aggiornate

Questa tabella contiene le modifiche apportate a questa versione.

Argomento	Pagina
L'applicazione Studio 5000 Logix Designer™ è il rebranding del software RSLogix™ 5000	9
Aggiornamento della presentazione del sistema di azionamento Kinetix® 350	12
Aggiornamento dell'installazione tipica dei servoazionamenti Kinetix 350	13
Aggiornamento della legenda dei numeri di catalogo	14
Aggiornamento delle specifiche di fusibili ed interruttori automatici	20
Aggiornamento della descrizione del connettore della resistenza shunt/sbarra CC e dei nomi dei segnali	36, 40, 60, 61,133
Aggiornamento delle specifiche e della piedinatura del freno motore	44
Aggiunta di informazioni sui carichi verticali e sull'energia meccanica immagazzinata al testo e nella nota di "Attenzione"	93, 97
Aggiornamento della nota di "Attenzione" relativa alla ricerca guasti della funzione Safe Torque-Off	103
Aggiornamento della Figura 48 – Configurazione relè ad asse singolo (categoria di arresto 0) con reset automatico	108
Aggiunta dei codici di errore del modulo di memoria	113
Aggiunta della ricerca guasti per i motori con encoder TTL	122
Aggiornamento della Figura 57 – Servoazionamento Kinetix 350 con motore TL-Series™ (TLY-A) – con il cablaggio dell'encoder ad alta risoluzione	135

Note:

Prefazione

Informazioni su questa pubblicazione 9
Convenzioni 9
Ambiente Studio 5000 9
Altre risorse 10

Capitolo 1

Avviamento

Informazioni sul sistema di azionamenti Kinetix 350 12
Legenda dei numeri di catalogo 14
Conformità alle normative 15
Requisiti CE 15

Capitolo 2

Installazione del sistema di azionamenti Kinetix 350

Regole generali per la progettazione del sistema 17
Requisiti di montaggio del sistema 17
Scelta del trasformatore 19
Scelta degli interruttori automatici/fusibili 19
Specifiche degli interruttori automatici/fusibili 20
Scelta del quadro 21
Valori nominali dei contattori 22
Specifiche dei trasformatori per alimentazione di ingresso 23
Specifiche di dissipazione di potenza 23
Distanze minime richieste 24
Riduzione dei disturbi elettrici 25
Collegamento a massa degli azionamenti 25
Collegamento a massa di più pannelli secondari 27
Individuazione delle zone di disturbo 28
Categorie di cavi per componenti dell'azionamento Kinetix 350 30
Regole generali di riduzione dei disturbi elettrici per gli accessori dell'azionamento 30
Montaggio dell'azionamento Kinetix 350 33

Capitolo 3

Dati dei connettori dei servoazionamenti Kinetix 350

Connettori e indicatori dell'azionamento Kinetix 350 36
Piedinatura del connettore Safe Torque-Off 37
Piedinatura del connettore I/O 38
Piedinatura del connettore di feedback motore (MF) 39
Piedinatura del connettore di comunicazione Ethernet 39
Piedinatura del connettore di alimentazione di ingresso CA 40
Piedinatura del connettore di alimentazione di backup 40
Piedinatura connettore sbarra CC e resistenza shunt 40
Piedinatura del connettore di alimentazione motore 40
Specifiche del segnale di controllo 41
Ingressi digitali 41
Uscita freno motore 44
Specifiche della comunicazione Ethernet 45

Specifiche dell'alimentazione di backup a 24 V CC 45
Specifiche del feedback motore 46
Alimentazione di feedback..... 50

Capitolo 4

Connessione del sistema di azionamenti Kinetix 350

Requisiti base per il cablaggio 51
Cavi consigliati 52
Posa dei cablaggi di alimentazione e segnale 52
Determinazione della configurazione di alimentazione di ingresso 52
Alimentazione trifase cablata ad azionamenti trifase 53
Alimentazione monofase cablata ad azionamenti monofase..... 54
Modalità duplicatore di tensione 54
Trasformatore di isolamento in configurazioni di alimentazione con messa a terra..... 55
Alimentazione trifase cablata ad azionamenti monofase 55
Annullamento della conformità CE 57
Messa a terra del sistema di azionamenti Kinetix 350 58
Messa a terra dell'azionamento tramite collegamento al pannello secondario del sistema..... 58
Messa a terra di più pannelli secondari..... 59
Requisiti relativi al cablaggio di alimentazione..... 59
Regole generali per il cablaggio..... 62
Cablaggio dei connettori dell'azionamento Kinetix 350 63
Cablaggio del connettore Safe Torque-Off (STO) 63
Cablaggio del connettore dell'alimentazione di backup (BP) 63
Cablaggio del connettore di alimentazione di ingresso (IPD) 64
Cablaggio del connettore di alimentazione motore (MP) 65
Fissaggio del serracavo dello schermo del cavo motore..... 70
Connessioni dei cavi di feedback e I/O 71
Piedinature dei cavi di feedback con conduttori volanti 72
Cablaggio dei connettori di feedback e I/O 72
Cablaggio del connettore I/O 73
Cablaggio del kit connettori a corpo piatto..... 74
Connessioni della resistenza shunt 75
Connessioni dei cavi Ethernet 75

Capitolo 5

Configurazione e avviamento del sistema di azionamenti Kinetix 350

Immissione da tastierino 78
Indicatori di stato..... 79
Configurazione dell'indirizzo IP Ethernet dell'azionamento Kinetix 350 81
Connessione Ethernet 81
Configurazione della porta Ethernet dell'azionamento Kinetix 350 81
Acquisire le impostazioni Ethernet correnti dell'azionamento Kinetix 350 81
Configurare l'indirizzo IP manualmente (indirizzo statico)..... 82
Configurare l'indirizzo IP automaticamente (indirizzo dinamico) 83

Configurazione del controllore Logix5000 EtherNet/IP 84
Configurazione del controllore Logix5000 84
Configurare l'azionamento Kinetix 350 86
Configurare il gruppo motion 89
Configurare le proprietà degli assi 90
Scaricare il programma 93
Alimentazione dell'azionamento Kinetix 350 93
Test e messa a punto degli assi 94
Eseguire il test degli assi 94
Mettere a punto gli assi 97
Disabilitazione dell'attributo EnableInputChecking mediante un'istruzione di messaggio Logix Designer 100

Capitolo 6

Funzionalità Safe Torque-Off del servoazionamento Kinetix 350

Certificazione 101
Considerazioni importanti sulla sicurezza 101
Requisiti della categoria di sicurezza 3 102
Definizione di categoria di arresto 102
Livelli prestazionali e Safety Integrity Level (SIL) CL2 102
Descrizione del funzionamento 102
Ricerca guasti della funzione Safe Torque-Off 103
Definizioni di PFD e PFH 103
Dati PFD e PFH 103
Dati connettore Safe Torque-Off 104
Piedinature connettore STO 104
Cablaggio del circuito Safe Torque-Off 105
Direttive dell'Unione Europea 105
Requisiti di cablaggio Safe Torque-Off 106
Funzionalità Safe Torque-Off dell'azionamento Kinetix 350 107
Bypass della funzione Safe Torque-Off 107
Kinetix 350 Schemi di cablaggio Safe Torque-Off dell'azionamiento 108
Specifiche dei segnali Safe Torque-Off 109

Capitolo 7

Ricerca dei guasti dell'azionamento Kinetix 350

Norme di sicurezza 111
Interpretazione degli indicatori di stato 112
Messaggi sul display a quattro cifre 112
Codici di errore 113
Codici di errore 113
Indicatori di stato 119
Comportamento generale del sistema 121
Comportamento del servoazionamento e del controllore Logix5000 123
Comportamento in caso di eccezione dell'azionamento Kinetix 350 123
Interfaccia server Web 127

Appendice A

Schemi di interconnessione

Schema di interconnessione Note 130
Esempi di cablaggi di alimentazione 131
Esempio di cablaggio della resistenza shunt 133
Esempi di cablaggio dell'azionamento Kinetix 350/motore rotativo 134
Esempi di cablaggio dell'azionamento Kinetix 350/attuatore 136
Corrente del freno motore 139
Schemi a blocchi del sistema 140

Appendice B

Aggiornamento del firmware dell'azionamento Kinetix 350

Aggiornamento del firmware dell'azionamento con il software ControlFLASH 143
Prima di cominciare 143
Configurazione della comunicazione Logix5000 144
Aggiornamento del firmware 146
Verifica dell'aggiornamento del firmware 150

Indice analitico 151

Informazioni su questa pubblicazione

Questo manuale contiene istruzioni dettagliate per l'installazione, il cablaggio e la ricerca guasti relative al servoazionamento Kinetix 350 ed informazioni inerenti all'integrazione nel sistema della combinazione azionamento/motore prescelta con un controllore Logix5000™.

Convenzioni

Nel presente manuale sono state adottate le seguenti convenzioni.

- Gli elenchi puntati, come questo, contengono informazioni, non procedure.
- Gli elenchi numerati contengono procedure articolate in passaggi o informazioni gerarchiche.

Ambiente Studio 5000

L'ambiente Studio 5000™ combina elementi di sviluppo e progettazione in un ambiente comune. Il primo elemento dell'ambiente Studio 5000 è l'applicazione Logix Designer. L'applicazione Logix Designer è il rebranding del software RSLogix 5000 e continuerà ad essere il prodotto atto a programmare i controllori Logix5000 per le soluzioni discrete, di processo, batch, controllo assi, sicurezza ed azionamento.

L'ambiente Studio 5000 rappresenta la base degli strumenti e delle funzionalità della progettazione di Rockwell Automation® di prossima generazione. Un unico ambiente di lavoro consente ai progettisti di sviluppare tutti gli elementi del loro sistema di controllo.

Altre risorse

Questi documenti contengono informazioni aggiuntive relative ai prodotti Rockwell Automation correlati.

Risorsa	Descrizione
Kinetix 350 Single-axis EtherNet/IP Servo Drive Installation Instructions, pubblicazione 2097-IN008	Informazioni sull'installazione del sistema di azionamenti Kinetix 350.
Kinetix 300 Shunt Resistor Installation Instructions, pubblicazione 2097-IN002	Informazioni sull'installazione ed il cablaggio delle resistenze shunt Kinetix 300.
Kinetix 300 AC Line Filter Installation Instructions, pubblicazione 2097-IN003	Informazioni sull'installazione ed il cablaggio nel filtro di linea CA di Kinetix 300.
Kinetix 300 I/O Terminal Expansion Block Installation Instructions, pubblicazione 2097-IN005	Informazioni sull'installazione e sul cablaggio del modulo di espansione I/O Kinetix 300.
CompactLogix L3ER Controllers User Manual, pubblicazione 1769-UM021	Informazioni sull'installazione, la configurazione, la programmazione e l'uso di un sistema CompactLogix©.
Stratix 2000 Ethernet Unmanaged Switches Installation Instructions, pubblicazione 1783-IN001	Informazioni sull'installazione e l'uso di uno switch Ethernet Stratix 2000.
Ethernet/IP Benefits of Industrial Connectivity in Industrial Apps White Paper, pubblicazione 1585-WP001A	Contiene regole generali ed informazioni teoriche relative ai sistemi industriali Ethernet/IP.
Cavi industriali Ethernet, pubblicazione 1585-BR001	Questa brochure contiene informazioni relative alle soluzioni di connettività per reti Ethernet ed architettura integrata.
Guidance for Selecting Cables for EtherNet/IP Networks White Paper, pubblicazione ENET-WP007	Questa guida è concepita in modo da aiutare l'utente nella scelta dei cablaggi in base all'applicazione, alle condizioni ambientali ed ai requisiti meccanici
Integrated Motion on SERCOS and EtherNet/IP Systems – Analysis and Comparison White Paper, pubblicazione MOTION-WP007	In questo libro bianco è riportato un confronto con indicazioni sulle differenze tra SERCOS ed EtherNet/IP con un controllore ControlLogix®.
Criteri per il cablaggio e la messa a terra in automazione industriale, pubblicazione 1770-4.1	Contiene regole generali ed informazioni per l'installazione di un sistema industriale Rockwell Automation.
Manuale di riferimento System Design for the Control of Electrical Noise, pubblicazione GMC-RM001	Informazioni, esempi e tecniche mirate a ridurre al minimo i guasti di sistema causati da disturbi elettrici.
DVD sulla gestione dei disturbi EMC, pubblicazione GMC-SP004	
Kinetix Motion Control Selection Guide, pubblicazione GMC-SG001	Specifiche, combinazioni di motore/sistema di servoazionamenti ed accessori per i prodotti Kinetix di motion control.
Kinetix Servo Drives Specifications Technical Data, pubblicazione GMC-TD003	Specifiche dei servoazionamenti Kinetix di controllo assi.
Software Motion Analyzer, scaricabile dal sito http://www.ab.com/e-tools	Informazioni sul dimensionamento di azionamenti e motori con software di analisi dell'applicazione.
Manuale d'uso dei controllori ControlLogix, pubblicazione 1756-UM001	Informazioni sull'installazione, la configurazione, la programmazione e l'uso di un sistema ControlLogix.
Manuale dell'utente Configurazione ed avvio di CIP Motion, pubblicazione MOTION-UM003	Informazioni sulla configurazione e la ricerca guasti relative ai moduli di rete EtherNet/IP ControlLogix e CompactLogix.
Encoder 842E-CM con Integrated Motion su EtherNet/IP Manuale dell'utente. Pubblicazione 842E-UM002A	Informazioni sulle operazioni di installazione, cablaggio e ricerca guasti di un encoder Integrated Motion su EtherNet/IP.
ControlFLASH Firmware Upgrade Kit User Manual, pubblicazione 1756-QS105	Per informazioni ControlFLASH™ non specifiche di una famiglia di servoazionamenti.
Strumenti di configurazione e selezione Rockwell Automation, sito Web http://www.ab.com/e-tools	Strumenti on-line per la selezione dei prodotti e la configurazione dei sistemi, comprendenti anche disegni AutoCAD (DXF).
Certificazione prodotti Rockwell Automation, sito web http://www.rockwellautomation.com/products/certification	Dichiarazioni di conformità (DoC) attualmente disponibili da Rockwell Automation.
National Electrical Code, edito dalla National Fire Protection Association di Boston, Massachusetts	Articolo sulle dimensioni ed i tipi di cavi per la messa a terra degli apparecchi elettrici.
Rockwell Automation Industrial Automation Glossary, pubblicazione AG-7.1	Glossario dei termini e delle abbreviazioni dell'automazione industriale.

Le pubblicazioni possono essere visualizzate o scaricate dal sito Internet http://www.rockwellautomation.com/literature. Per ordinare copie cartacee della documentazione tecnica, contattare il distributore Allen-Bradley o il rappresentante Rockwell Automation di zona.

Avviamento

Argomento	Pagina
Informazioni sul sistema di azionamenti Kinetix 350	12
Legenda dei numeri di catalogo	14
Conformità alle normative	15

Informazioni sul sistema di azionamenti Kinetix 350

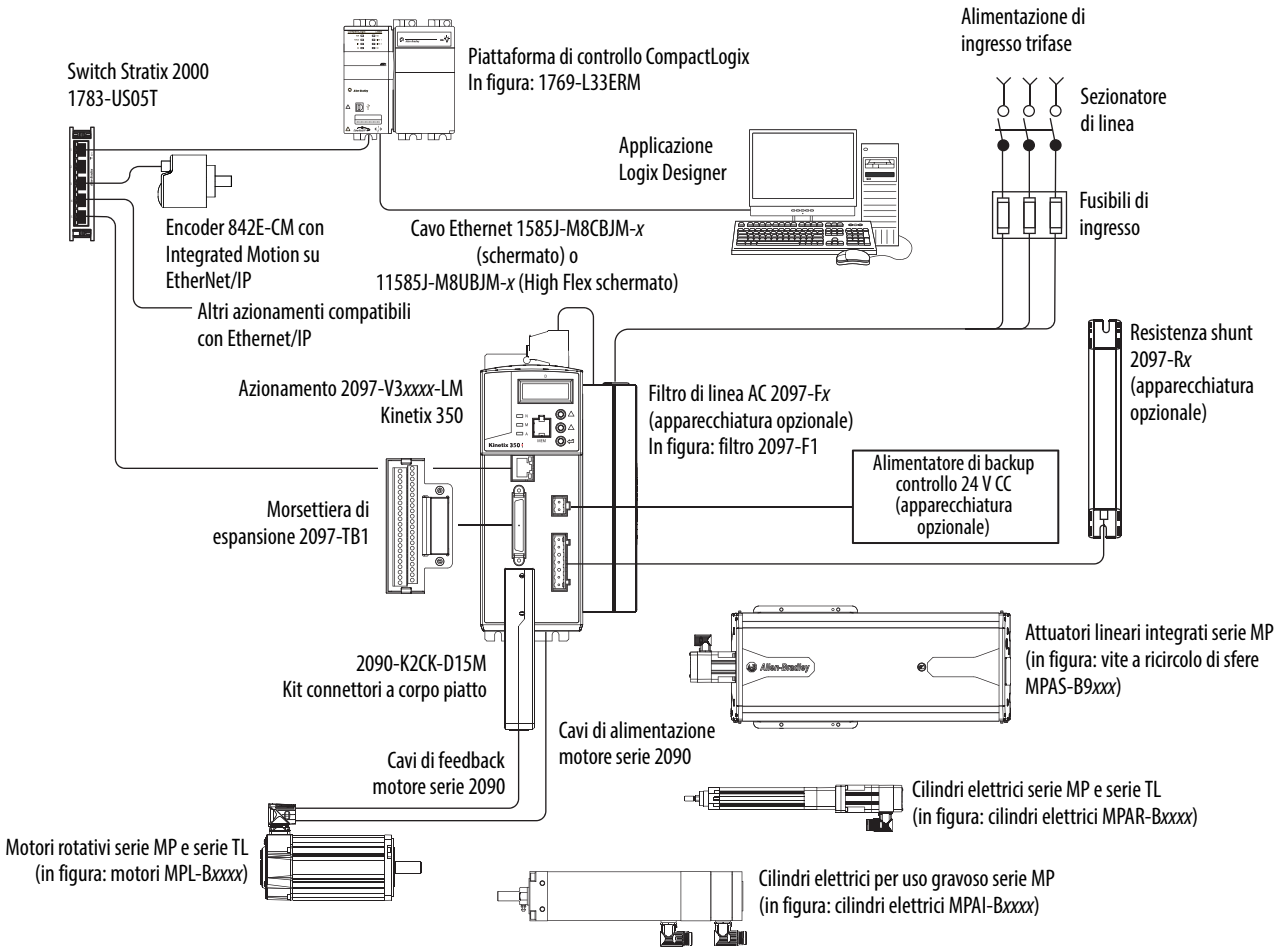
Il servoazionamento EtherNet/IP a singolo asse Kinetix 350 è progettato per applicazioni con requisiti di potenza erogata di 0,4...3,0 kW (2...12 A eff.).

Tabella 1 – Cenni generali sul sistema di azionamento Kinetix 350

Componente del sistema Kinetix 350	Num. di Cat.	Descrizione
Servoazionamento Kinetix 350 Integrated Motion su EtherNet/IP	2097-V3*x*PR*x*-LM	Gli azionamenti Kinetix 350 Integrated Motion su EtherNet/IP con funzionalità Safe-torque-off sono disponibili con alimentazione di ingresso a 120/240 V o 480 V CA.
Filtri di linea CA	2090 2097-F*x*	In conformità alle norme CE, con gli azionamenti Kinetix 350 privi di filtro di linea integrato è necessario installare dei filtri di linea CA serie 2090 e serie 2097-F*x* AC. I filtri serie 2097 sono disponibili in versione per montaggio su base e montaggio laterale.
Modulo shunt	2097-R*x*	Le resistenze shunt serie 2097 vengono collegate all'azionamento e consentono di realizzare una configurazione di derivazione (shunt) in applicazioni rigenerative.
Morsettiera per connettore di I/O	2097-TB1	Morsettiera a 50 pin. Impiegata con connettore IOD per i collegamenti relativi alle interfacce di controllo.
Switch Ethernet Stratix 2000	1783-US05T	Gli switch Ethernet servono a suddividere una rete Ethernet in segmenti e a instradare il traffico di rete in maniera efficiente.
Piattaforma del controllore Logix5000	1769-L18ERM-BB1B 1769-L27ERM-QBFC1B 1769-L33ERM 1769-L36ERM 1769-L30ERM 1756-L6x (1) 1756-L7x	Il controllore CompactLogix con interfaccia Ethernet/IP a doppia porta integrata funge da collegamento di comunicazione con il sistema di azionamenti Kinetix 350. Il collegamento di comunicazione utilizza il protocollo EtherNet/IP su un cavo di rame.
Ambiente Studio 5000	N/A	L'applicazione Logix Designer Studio 5000 supporta le operazioni di programmazione, messa in servizio e manutenzione della famiglia di controllori Logix5000.
Servomotori rotativi	MP-Series™, TL-Series	Tra i motori rotativi compatibili figurano i motori serie MP (serie MPL, MPM, MPF ed MPS) e i motori serie TL (serie TLY).
Attuatori lineari	Serie MP (vite a ricircolo di sfere)	Tra gli attuatori compatibili figurano gli attuatori lineari integrati della serie MP (serie MPAS).
Cilindri elettrici	Serie MP, serie TL	Tra i cilindri elettrici compatibili figurano i cilindri elettrici della serie MP e della serie TL (serie MPAR, TLAR ed MPAI).
Encoder	842E-CM	Encoder con Integrated Motion su EtherNet/IP
Cavi	Cavi motore/freno e cavi di feedback	I cavi di alimentazione motore/freno e cavi di feedback comprendono i connettori SpeedTec e DIN filettati del motore. I cavi di alimentazione/freno sono provvisti di conduttori volanti sul lato azionamento e connettori assiali per il collegamento ai servomotori. I cavi di feedback sono provvisti di conduttori volanti per il cablaggio su kit di connettori a corpo piatto sul lato azionamento e di connettori assiali sul lato motore.
	Cavi di comunicazione	Cavo Ethernet 1585J-M8CBJM-*x* (schermato) o 1585J-M8UBJM-x (High Flex schermato).

(1) Il controllore CompactLogix 1756-L6x richiede il software RSLogix 5000 versione 17.01.02 o superiore.

Figura 1 – Installazione tipica degli azionamenti Kinetix 350


Alimentazione di ingresso trifase
Piattaforma di controllo CompactLogix
In figura: 1769-L33ERM
Switch Stratix 2000
1783-US05T
Sezionatore di linea
Applicazione Logix Designer
Fusibili di ingresso
Encoder 842E-CM con Integrated Motion su EtherNet/IP
Cavo Ethernet 1585J-M8CBJM-x (schermato) o
11585J-M8UBJM-x (High Flex schermato)
Altri azionamenti compatibili con Ethernet/IP
Resistenza shunt 2097-Rx (apparecchiatura opzionale)
Azionamento 2097-V3xxxx-LM Kinetix 350
Filtro di linea AC 2097-Fx (apparecchiatura opzionale)
In figura: filtro 2097-F1
Alimentatore di backup controllo 24 V CC (apparecchiatura opzionale)
Morsettiera di espansione 2097-TB1
Attuatori lineari integrati serie MP
(in figura: vite a ricircolo di sfere MPAS-B9xxx)
2090-K2CK-D15M
Kit connettori a corpo piatto
Cavi di alimentazione motore serie 2090
Cavi di feedback motore serie 2090
Cilindri elettrici serie MP e serie TL
(in figura: cilindri elettrici MPAR-Bxxxx)
Motori rotativi serie MP e serie TL
(in figura: motori MPL-Bxxxx)
Cilindri elettrici per uso gravoso serie MP
(in figura: cilindri elettrici MPAI-Bxxxx)

Legenda dei numeri di catalogo

Nelle seguenti tabelle, sono riportati i numeri di catalogo dei servoazionamenti Kinetix 350 con le relative descrizioni.

Tabella 2 – Servoazionamenti Kinetix 350 (monofase)

Num. di Cat.	Tensione di ingresso	Corrente di uscita continuativa A (0-picco)	Caratteristiche
2097-V31PR0-LM	120 V, 1 Ø 240 V, 1 Ø	2,8	• 120 V, duplicatore di tensione • Safe Torque-Off
2097-V31PR2-LM		5,7	
2097-V32PR0-LM	240 V, 1 Ø	2,8	• Filtro di linea CA integrato • Safe Torque-Off
2097-V32PR2-LM		5,7	
2097-V32PR4-LM		11,3	

Tabella 3 – Servoazionamenti Kinetix 350 (monofase/trifase)

Num. di Cat.	Tensione di ingresso	Corrente di uscita continuativa A (0-picco)	Caratteristiche
2097-V33PR1-LM	120 V, 1 Ø 240 V, 1 Ø 240 V, 3 Ø	2,8	Safe Torque-Off
2097-V33PR3-LM		5,7	
2097-V33PR5-LM		11,3	
2097-V33PR6-LM		17,0	

Tabella 4 – Servoazionamenti Kinetix 350 (trifase)

Num. di Cat.	Tensione di ingresso	Corrente di uscita continuativa A (0-picco)	Caratteristiche
2097-V34PR3-LM	480 V, 3 Ø	2,8	Safe Torque-Off
2097-V34PR5-LM		5,7	
2097-V34PR6-LM		8,5	

Tabella 5 – Accessori dei servoazionamenti Kinetix 350

Num. di Cat.	Componenti dell'azionamento
2097-F*x*	Filtri di linea CA
2097-TB1	Morsettiera per connettore di I/O
2097-R*x*	Resistenze shunt
2097-PGMR	Programma modulo di memoria
2097-MEM	Moduli di memoria (12)

Conformità alle normative

Se il prodotto è installato in un Paese dell'Unione Europea e reca il marchio CE, è sottoposto ai seguenti requisiti normativi.

ATTENZIONE: per la conformità ai requisiti CE, è necessario prevedere un sistema di messa a terra. I metodi di messa a terra del filtro di linea AC e dell'azionamento devono coincidere. In caso contrario, il filtro è inefficace e può subire danni.
Per esempi relativi ai sistemi di messa a terra consultare il paragrafo Messa a terra del sistema di azionamenti Kinetix 350 a pagina 58.

Per ulteriori informazioni sulla riduzione dei disturbi elettrici, consultare System Design for Control of Electrical Noise Reference Manual, pubblicazione GMC-RM001.

Requisiti CE

Per la conformità CE, è necessario ottemperare ai seguenti requisiti:

- Installare un filtro di linea CA (serie 2090 o 2097) in posizione più vicina possibile all'azionamento.
- Utilizzare i cavi di alimentazione motore serie 2090 oppure utilizzare dei kit connettori e terminare gli schermi dei cavi sul pannello secondario con il serracavo fornito in dotazione.
- Utilizzare i cavi di feedback motore serie 2090 oppure utilizzare dei kit connettori e terminare correttamente lo schermo del cavo di feedback. I cavi di alimentazione e di feedback da azionamento a motore non devono avere una lunghezza superiore a 20 m.
- Il sistema Kinetix 350 deve essere installato all'interno di un quadro. I cablaggi dell'alimentazione di ingresso devono essere instradati in un tubo (messo a terra sul quadro) all'esterno del quadro. I cavi di segnale e di potenza devono essere separati.
- I cablaggi di alimentazione di ingresso e di alimentazione motore devono essere separati dai cablaggi di controllo e dai cavi di feedback del motore. Per il cablaggio di alimentazione utilizzare un cavo schermato e prevedere una terminazione con serracavo a sezione circolare di 360° con messa a terra.

Per gli schemi di interconnessione, ivi compresi gli schemi dei cablaggi di alimentazione di ingresso e di interconnessione azionamento/motore, consultare l'Appendice A a pagina 129.

Note:

Installazione del sistema di azionamenti Kinetix 350

Argomento	Pagina
Regole generali per la progettazione del sistema	17
Riduzione dei disturbi elettrici	25
Montaggio dell'azionamento Kinetix 350	33

ATTENZIONE: programmare l'installazione del sistema in modo da poter eseguire tutte le operazioni di taglio, foratura, maschiatura e saldatura con il sistema fuori dal quadro. Essendo la costruzione del sistema di tipo aperto, prestare attenzione a non far cadere all'interno alcun tipo di frammenti di metallo. Frammenti di metallo o altri corpi estranei possono depositarsi sulla circuiteria e danneggiare i componenti.

Regole generali per la progettazione del sistema

Consultare le informazioni riportate in questa sezione durante la progettazione del quadro e la pianificazione delle operazioni di montaggio dei componenti del sistema sul pannello.

Per gli strumenti on-line di selezione dei prodotti e di configurazione dei sistemi, inclusi i disegni AutoCAD (DXF) dei prodotti, è possibile visitare il sito http://www.ab.com/e-tools.

Requisiti di montaggio del sistema

- In conformità ai requisiti UL e CE, il sistema Kinetix 350 deve essere racchiuso in un quadro conduttivo munito di messa a terra che garantisca un livello di protezione IP4X in conformità alla normativa EN 60529 (IEC 529), affinché non risulti accessibile da parte di operatori o personale non addestrato. I quadri NEMA 4X superano tali requisiti, essendo in classe IP66.
- Il pannello installato all'interno del quadro per il montaggio dei componenti del sistema deve essere posto su una superficie piana, rigida e verticale, non esposta a urti, vibrazioni, umidità, vapore d'olio, polvere o vapori corrosivi.
- Il quadro dell'azionamento deve essere dimensionato in modo tale da non superare il limite massimo del campo di temperatura ambiente specificato. Tenere presente le specifiche relative alla dissipazione termica per tutti i componenti dell'azionamento.

- I cablaggi di alimentazione di ingresso e di alimentazione motore devono essere separati dai cablaggi di controllo e dai cavi di feedback del motore. Per il cablaggio di alimentazione utilizzare un cavo schermato e prevedere una terminazione con serracavo a sezione circolare di 360° con messa a terra.
- Adottare delle tecniche di collegamento a massa per le emissioni in alta frequenza (HF) per collegare il quadro, il telaio della macchina e la carcassa del motore, per creare un percorso di ritorno a bassa impedenza per l'energia ad alta frequenza e ridurre i disturbi elettrici.
- Utilizzare i cavi di feedback motore serie 2090 oppure utilizzare dei kit connettori e terminare correttamente lo schermo del cavo di feedback. I cavi di alimentazione e di feedback da azionamento a motore non devono avere una lunghezza superiore a 20 m.

IMPORTANTE Le prestazioni del sistema sono state testate con cavi di lunghezza conforme a queste specifiche. Tali limitazioni costituiscono anche un requisito CE.

Consultare System Design for Control of Electrical Noise Reference Manual, pubblicazione GMC-RM001 per una maggiore comprensione dei principi di riduzione dei disturbi elettrici.

Scelta del trasformatore

L'azionamento Kinetix 350 non richiede un trasformatore di isolamento per l'alimentazione di ingresso trifase. Tuttavia, un trasformatore può essere necessario per soddisfare i requisiti di tensione del controllore in funzione dell'utenza disponibile.

Per informazioni sul dimensionamento di un trasformatore per gli ingressi di alimentazione CA di rete, consultare il paragrafo Specifiche degli interruttori automatici/fusibili a pagina 20 e Specifiche dei trasformatori per alimentazione di ingresso a pagina 23.

IMPORTANTE	Se si utilizza un autotrasformatore, assicurarsi che le tensioni da fase a neutro/terra non siano superiori alla tensione di ingresso nominale del servoazionamento.

IMPORTANTE	Utilizzare un fattore di forma 1,5 per alimentazione monofase e trifase (il fattore di forma serve a compensare le perdite del trasformatore, dell'azionamento e del motore, e per tenere conto dell'utilizzo nella zona di funzionamento intermittente della curva coppia/velocità). Esempio: dimensionamento di un trasformatore in base ai requisiti di tensione del numero di catalogo 2097-V34PR6-LM = 3 kW cont. x 1,5 = trasformatore da 4,5 KVA.

Scelta degli interruttori automatici/fusibili

Gli azionamenti Kinetix 350 sono dotati di una protezione dai cortocircuiti interna per i motori a stato solido e, se protetti con una protezione di linea adeguata, sono a norma per l'impiego su un circuito in grado di fornire fino a 100.000 A. È consentito l'impiego di fusibili o interruttori automatici con caratteristiche idonee ed adeguato potere di interruzione, secondo quanto previsto dal National Electric Code (NEC) o da altre norme locali pertinenti.

I prodotti serie 140M e 140U possono rappresentare un altro metodo di protezione adeguato. Come nel caso dei fusibili e degli interruttori automatici, occorre accertarsi che i componenti selezionati siano coordinati tra loro e siano conformi ai codici pertinenti, oltre a soddisfare eventuali requisiti relativi alla protezione di linea. Qualora si utilizzi il prodotto 140M/140U, è fondamentale misurare la corrente di cortocircuito disponibile, che deve essere mantenuta al di sotto del valore nominale della corrente di cortocircuito del prodotto 140M/140U.

Nella maggior parte dei casi, i fusibili classe CC, J, L e R selezionati in funzione della corrente di ingresso nominale del servoazionamento risponderanno ai requisiti NEC o dei codici locali applicabili, garantendo la piena funzionalità del servoazionamento. Per evitare interventi di protezione indesiderati durante l'erogazione della corrente di spunto nella fase di inizializzazione dell'alimentazione, utilizzare fusibili ritardati (ad azione lenta) a doppio elemento.

Consultare le specifiche di alimentazione dei servoazionamenti Kinetix 350 in Kinetix Servo Drives Specifications Technical Data, pubblicazione GMC-TD003 per le specifiche riguardanti la corrente di ingresso e la corrente di spunto del servoazionamento Kinetix 350 selezionato.

Consultare il paragrafo Specifiche degli interruttori automatici/fusibili a pagina 20 per informazioni sui fusibili e sugli interruttori automatici consigliati.

Specifiche degli interruttori automatici/fusibili

Anche se gli interruttori automatici sono pratici da certi punti di vista, sono comunque soggetti a limitazioni. Gli interruttori automatici non sono in grado di gestire le correnti di spunto elevate altrettanto bene come i fusibili.

Accertarsi che i componenti selezionati siano coordinati tra loro e siano conformi alle norme pertinenti, oltre a soddisfare eventuali requisiti relativi alla protezione di linea. È fondamentale misurare la corrente di cortocircuito disponibile, che deve essere mantenuta al di sotto del valore nominale della corrente di cortocircuito dell'interruttore automatico.

Preferibilmente, utilizzare fusibili a limitazione di corrente ad azione rapida classe CC o T, 200.000 AIC. Utilizzare fusibili Bussmann KTK-R, JJN, JJS o equivalenti. Preferibilmente utilizzare interruttori magnetotermici. A titolo di esempio, di seguito sono indicati alcuni interruttori automatici Allen-Bradley consigliati per l'uso con i servoazionamenti Kinetix 350.

Figura 2 – Specifiche di fusibili ed interruttori automatici (CB)

Num. di Cat. servoazionamento	Tensione azionamento	Fase	Applicazioni UL			Applicazioni IEC (non UL)		
			Fusibili (Bussmann)	CB miniaturizzati(1) Num. di Cat.	Interruttore di protezione motore(1)(2) Num. di Cat.	Fusibili DIN gG Ampère, max	CB miniaturizzati(1) Num. di Cat.	Interruttore di protezione motore(1) Num. di Cat.
2097-V31PR0-LM	120 V	Monofase (duplicatore di tensione)	KTK-R-20 (20 A)	1489-A1C200	140M-D8E-C20	20	1492-SP1D200	140M-D8E-C20
	120/240 V	Monofase	KTK-R-10 (10 A)	1489-A1C100	140M-C2E-C10	10	1492-SP1D100	140M-C2E-C10
2097-V31PR2-LM	120 V	Monofase (duplicatore di tensione)	KTK-R-30 (30 A)	1489-A1C300	140M-F8E-C32	32	1492-SP1D300	140M-F8E-C32
	120/240 V	Monofase	KTK-R-20 (20 A)	1489-A1C200	140M-D8E-C20	20	1492-SP1D200	140M-D8E-C20
2097-V32PR0-LM	240 V	Monofase	KTK-R-15 (15 A)	1489-A1C150	140M-D8E-C16	16	1492-SP1D150	140M-D8E-C16
2097-V32PR2-LM			KTK-R-20 (20 A)	1489-A1C200	140M-D8E-C20	20	1492-SP1D200	140M-D8E-C20
2097-V32PR4-LM			KTK-R-30 (30 A)	1489-A1C300	140M-F8E-C32	32	1492-SP1D320	140M-F8E-C32
2097-V33PR1-LM	120/240 V	Monofase	KTK-R-20 (20 A)	1489-A1C200	140M-D8E-C20	20	1492-SP1D200	140M-D8E-C20
	240 V	Trifase	KTK-R-15 (15 A)	1489-A3C150	140M-D8E-C16	16	1492-SP3D150	140M-D8E-C16
2097-V33PR3-LM	120/240 V	Monofase	KTK-R-20 (20 A)	1489-A1C200	140M-D8E-C20	20	1492-SP1D200	140M-D8E-C20
	240 V	Trifase	KTK-R-15 (15 A)	1489-A3C150	140M-D8E-C16	16	1492-SP3D150	140M-D8E-C16
2097-V33PR5-LM	120/240 V	Monofase	KTK-R-30 (30 A)	1489-A1C300	140M-F8E-C32	32	1492-SP1D300	140M-F8E-C32
	240 V	Trifase	KTK-R-20 (20 A)	1489-A3C200	140M-D8E-C20	20	1492-SP3D200	140M-D8E-C20
2097-V33PR6-LM	120/240 V	Monofase	LPJ-40SP	N/A	140M-F8E-C32	40	N/A	140M-F8E-C32
	240 V	Trifase	KTK-R-30 (30 A)	1489-A3C300		32	1492-SP3D300	
2097-V34PR3-LM	480 V	Trifase	KTK-R-10 (10 A)	1489-A3C100	140M-C2E-C10	10	1492-SP3D100	140M-C2E-C10
2097-V34PR5-LM			KTK-R-10 (10 A)	1489-A3C100	140M-C2E-C10	10	1492-SP3D100	140M-C2E-C10
2097-V34PR6-LM			KTK-R-20 (20 A)	1489-A3C200	140M-D8E-C20	20	1492-SP3D200	140M-D8E-C20

(1) I dispositivi di protezione dei circuiti Serie 1492 hanno correnti nominali di cortocircuito inferiori a quelle dei dispositivi Serie 140M. Consultare la pagina http://ab.rockwellautomation.com/allenbradley/productdirectory.page? per la documentazione dei prodotti con valori nominali di cortocircuito specifici.

(2) Per le applicazioni UL, i dispositivi Serie 140M sono applicati come dispositivi di controllo di uno o più motori combinati con autoprotezione.

Scelta del quadro

L'esempio sotto riportato è stato studiato per facilitare il dimensionamento del quadro per il sistema di azionamenti serie 2097. Per calcolare le dimensioni del quadro sono necessari i dati relativi alla dissipazione termica di tutti i componenti che dovranno essere installati al suo interno. Vedere Specifiche di dissipazione di potenza a pagina 23 per il servoazionamento selezionato.

Qualora non si utilizzi un metodo di dissipazione termica attivo (come ventilatori o aria condizionata) è possibile utilizzare una delle seguenti equazioni approssimate.

Sistema metrico	**Misure inglesi standard**
$A = \frac{0.38Q}{1.8T - 1.1}$	$A = \frac{4.08Q}{T - 1.1}$
Dove T è la differenza di temperatura tra l'aria interna e l'ambiente esterno (°C), Q è il calore generato all'interno del quadro (Watt) e A è la superficie del quadro (m^2). La superficie esterna di tutti e sei i lati di un quadro si calcola con	Dove T è la differenza di temperatura tra l'aria interna e l'ambiente esterno (°F), Q è il calore generato all'interno del quadro (Watt) e A è la superficie del quadro (ft^2). La superficie esterna di tutti e sei i lati di un quadro si calcola con
$A = 2pl + 2ph + 2lh$	$A = (2pl + 2ph + 2lh)/144$
Dove p (profondità), l (larghezza) e h (altezza) sono espresse in metri.	Dove d (profondità), w (larghezza) e h (altezza) sono espresse in pollici.

Se la temperatura ambiente massima nominale del sistema di azionamenti Kinetix 350 è di 40 °C e la temperatura ambiente massima è di 20 °C, si avrà T=20. In questo esempio, la dissipazione termica totale è pari a 416 W (somma di tutti i componenti all'interno del quadro). Quindi, dall'equazione sotto si ricava: T=20 e Q=416.

$$A = \frac{0.38\,(416)}{1.8\,(20) - 1.1} = 4{,}53\ m^2$$

In questo esempio, il quadro deve avere una superficie esterna di almeno 4,53 m^2. Se vi sono porzioni del quadro che non trasferiscono il calore, non dovranno essere incluse nel calcolo.

Dal momento che la profondità minima dell'armadio che deve alloggiare il sistema Kinetix 350 (scelto a fini esplicativi in questo esempio) è pari a 332 mm, l'armadio deve avere dimensioni pari a circa 2.000 x 700 x 332 mm. HxLxP.

$$2 \times (0{,}332 \times 0{,}70) + 2 \times (0{,}332 \times 2{,}0) + 2 \times (0{,}70 \times 2{,}0) = 4{,}59\ m^2$$

Dal momento che l'armadio risulta avere dimensioni notevolmente maggiori di quanto non sarebbe necessario per alloggiare i componenti del sistema, può essere più pratico adottare una soluzione di raffreddamento da installare in un armadio più piccolo. Per informazioni sulle soluzioni disponibili per raffreddare l'armadio, rivolgersi al relativo produttore.

Valori nominali dei contattori

Tabella 6 – Azionamenti Kinetix 350 (120/240 V)

Num. di Cat.	Tensione azionamento	Contattore con bobina CA	Contattore con bobina CC
2097-V31PR0-LM	120 V	100-C23x10	100-C23Zx10
	240 V	100-C12x10	100-C12Zx10
2097-V31PR2-LM	120 V	100-C30x10	100-C30Zx10
	240 V	100-C23x10	100-C23Zx10

Tabella 7 – Azionamenti Kinetix 350 (240 V)

Num. di Cat.	Tensione azionamento	Contattore con bobina CA	Contattore con bobina CC
2097-V32PR0-LM	240 V	100-C23x10	100-C23Zx10
2097-V32PR2-LM	240 V	100-C23x10	100-C23Zx10
2097-V32PR4-LM	240 V	100-C30x10	100-C30Zx10
2097-V33PR1-LM	120 V	100-C23x10	100-C23Zx10
	240 V	100-C16x10	100-C16Zx10
2097-V33PR3-LM	120 V	100-C23x10	100-C23Zx10
	240 V	100-C16x10	100-C16Zx10
2097-V33PR5-LM	120 V	100-C30x10	100-C30Zx10
	240 V	100-C23x10	100-C23Zx10
2097-V33PR6-LM	120 V	N/A	N/A
	240 V	100-C30x10	100-C30Zx10

Tabella 8 – AzionamentiKinetix 350 (480 V)

Num. di Cat.	Tensione azionamento	Contattore con bobina CA	Contattore con bobina CC
2097-V34PR3-LM	480 V	100-C12x10	100-C12Zx10
2097-V34PR5-LM		100-C12x10	100-C12Zx10
2097-V34PR6-LM		100-C23x10	100-C23Zx10

Specifiche dei trasformatori per alimentazione di ingresso

Attributo	Valore (sistema a 460 V)
Volt-Ampere ingresso	750 VA
Tensione di ingresso	480 V CA
Tensione d'uscita	120…240 V CA

Specifiche di dissipazione di potenza

In questa tabella sono indicati i valori di dissipazione di potenza massimi di ciascun azionamento. Utilizzare la tabella per dimensionare correttamente l'armadio e determinare la ventilazione richiesta per il sistema di azionamenti Kinetix 350.

Num. di Cat.	Dissipazione di potenza, W
2097-V31PR0-LM	28
2097-V31PR2-LM	39
2097-V32PR0-LM	28
2097-V32PR2-LM	39
2097-V32PR4-LM	67
2097-V33PR1-LM	28
2097-V33PR3-LM	39
2097-V33PR5-LM	67
2097-V33PR6-LM	117
2097-V34PR3-LM	39
2097-V34PR5-LM	58
2097-V34PR6-LM	99

Distanze minime richieste

In questa sezione sono riportate informazioni relative al dimensionamento dell'armadio ed al posizionamento dei componenti del sistema Kinetix 350.

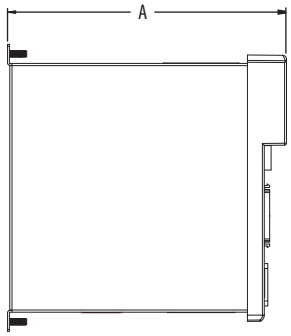
IMPORTANTE Montare il modulo in posizione verticale come mostrato in figura. Non montare il modulo di azionamento su un fianco.

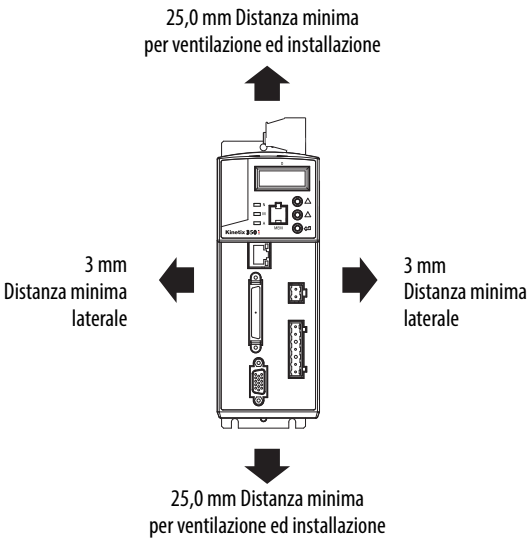
In Figura 3 sono indicate le distanze minime richieste per una corretta installazione e un'adeguata ventilazione:

- Potrebbero essere necessarie distanze maggiori a seconda degli accessori installati.
- Se si utilizza la morsettiera di espansione I/O, si richiedono 9,7 mm di distanza in più a sinistra dell'azionamento.
- Se è presente il dissipatore, si richiedono 26 mm di distanza in più a destra dell'azionamento.
- Se è presente il filtro di linea per montaggio laterale, si richiedono 36 mm di distanza in più a destra dell'azionamento. Se è presente il filtro di linea per montaggio posteriore, si richiedono 50 mm di distanza in più dietro l'azionamento.
- Se si utilizza il kit connettori di feedback 2090-K2CK-D15M, si richiedono 5,0 mm di distanza in più davanti all'azionamento.
- Inoltre, occorre prevedere dello spazio in più per i cavi e i fili collegati alla parte superiore, frontale e inferiore dell'azionamento.
- Se l'azionamento è montato in prossimità di apparecchiature sensibili ai disturbi o a canaline "pulite" (senza disturbi), si richiedono 150 mm di distanza in più.

Consultare le specifiche di alimentazione dei servoazionamenti Kinetix 350 in Kinetix Servo Drives Specifications Technical Data, pubblicazione GMC-TD003 per le dimensioni dei servoazionamenti Kinetix 350.

Figura 3 – Distanze minime richieste





Num. di Cat. servoazionamento	A
2097-V31PR0-LM	185
2097-V31PR2-LM	185
2097-V32PR0-LM	230
2097-V32PR2-LM	230
2097-V32PR4-LM	230
2097-V33PR1-LM	185
2097-V33PR3-LM	185
2097-V33PR5-LM	185
2097-V33PR6-LM	230
2097-V34PR3-LM	185
2097-V34PR5-LM	185
2097-V34PR6-LM	230

Vedere a pagina 23 per le specifiche sulla dissipazione di potenza.

Riduzione dei disturbi elettrici

In questa sezione sono illustrate le migliori prassi per la riduzione dei guasti connessi ai disturbi elettrici, facendo specificamente riferimento all'installazione dei sistemi Kinetix 350. Per ulteriori informazioni sulle tecniche di collegamento a massa per le emissioni in alta frequenza (HF), il principio del piano di massa e la riduzione dei disturbi elettrici, consultare System Design for Control of Electrical Noise Reference Manual, pubblicazione GMC-RM001.

Collegamento a massa degli azionamenti

Per "collegamento a massa per le emissioni" si intende il collegamento dello chassis, di gruppi, telai, schermature e custodie in metallo al fine di ridurre gli effetti dei disturbi elettromagnetici (EMI).

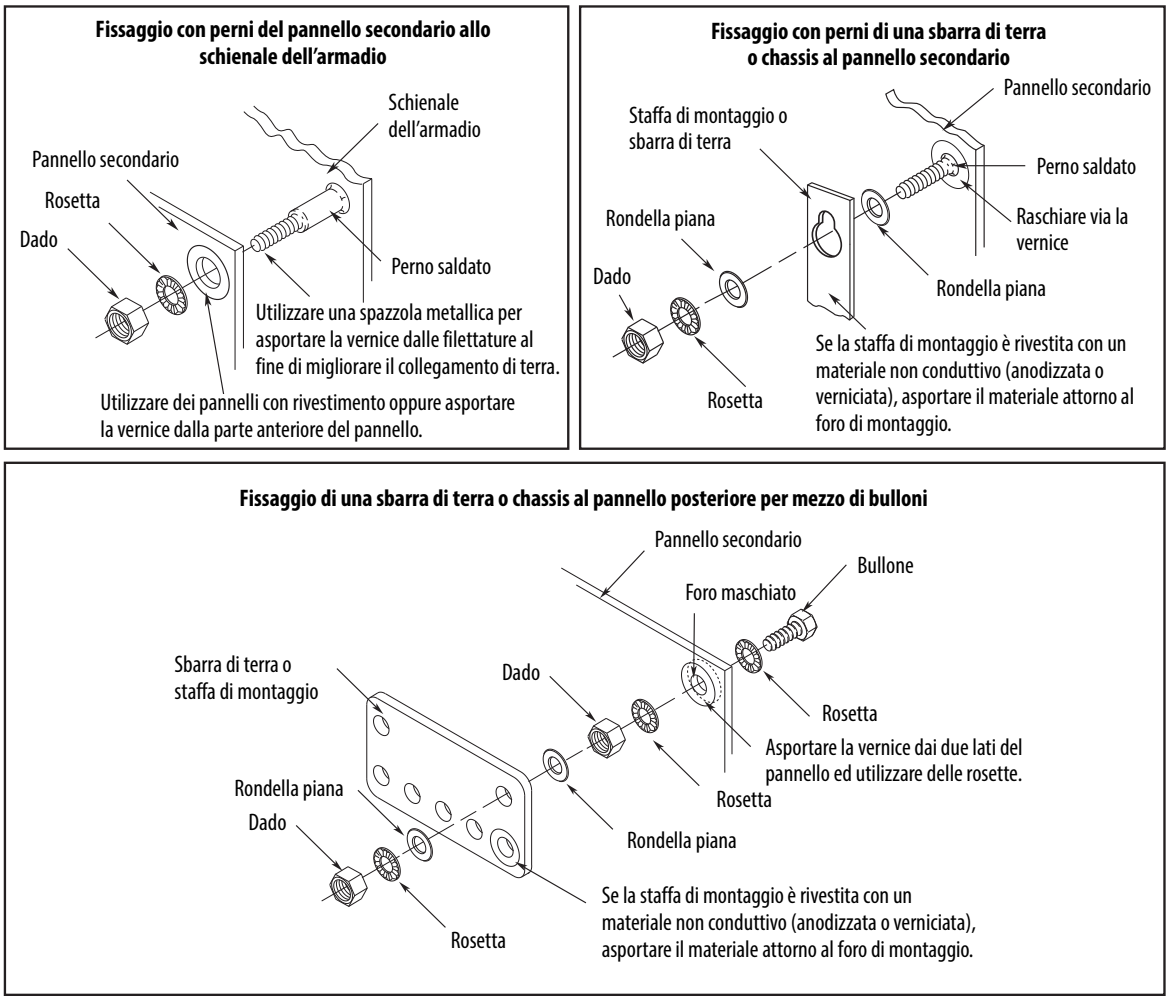
Salvo diversamente specificato, le vernici sono quasi tutte non conduttive e svolgono un'azione isolante. Per realizzare un buon collegamento a massa tra azionamento e pannello secondario, le superfici devono essere prive di vernici o rivestimento. Collegando a massa le superfici metalliche si determina un percorso di ritorno a bassa impedenza per l'energia ad alta frequenza.

IMPORTANTE Per migliorare il collegamento a massa tra l'azionamento e il pannello secondario, quest'ultimo deve essere realizzato in acciaio zincato (non verniciato).

In caso di esecuzione non corretta del collegamento a massa delle superfici metalliche, il percorso di ritorno diretto risulta ostacolato e l'energia ad alta frequenza raggiunge altre zone dell'armadio. La presenza di quantità eccessive di energia ad alta frequenza può influire negativamente sul funzionamento di altre apparecchiature controllate da microprocessore.

Nelle seguenti figure sono illustrate le procedure di messa a terra consigliate per custodie, staffe di montaggio e pannelli verniciati.

Figura 4 – Procedure di messa a terra consigliate per pannelli verniciati

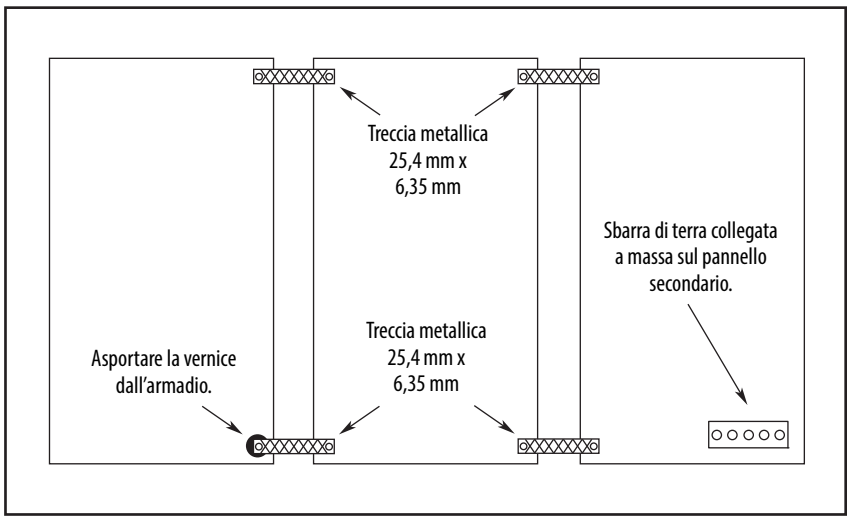

Fissaggio con perni del pannello secondario allo schienale dell'armadio
Schienale dell'armadio
Pannello secondario
Rosetta
Dado
Perno saldato
Utilizzare una spazzola metallica per asportare la vernice dalle filettature al fine di migliorare il collegamento di terra.
Utilizzare dei pannelli con rivestimento oppure asportare la vernice dalla parte anteriore del pannello.
Fissaggio con perni di una sbarra di terra o chassis al pannello secondario
Pannello secondario
Staffa di montaggio o sbarra di terra
Perno saldato
Rondella piana
Raschiare via la vernice
Dado
Rondella piana
Se la staffa di montaggio è rivestita con un materiale non conduttivo (anodizzata o verniciata), asportare il materiale attorno al foro di montaggio.
Rosetta
Fissaggio di una sbarra di terra o chassis al pannello posteriore per mezzo di bulloni
Pannello secondario
Bullone
Foro maschiato
Sbarra di terra o staffa di montaggio
Dado
Rosetta
Asportare la vernice dai due lati del pannello ed utilizzare delle rosette.
Rondella piana
Dado
Rosetta
Rondella piana
Se la staffa di montaggio è rivestita con un materiale non conduttivo (anodizzata o verniciata), asportare il materiale attorno al foro di montaggio.
Rosetta

Collegamento a massa di più pannelli secondari

Collegando a massa più pannelli secondari si crea un percorso di uscita comune a bassa impedenza per l'energia ad alta frequenza presente all'interno dell'armadio. I pannelli secondari non collegati tra loro potrebbero non avere un percorso a bassa impedenza comune. Tale differenza di impedenza può influire negativamente sulle reti o altri dispositivi che occupano più pannelli:

- Collegare la parte superiore e inferiore dei singoli pannelli secondari all'armadio con una treccia metallica di 25,4 mm x 6,35 mm. In linea generale, più la treccia è larga e corta, tanto migliore sarà il collegamento.
- Asportare la vernice attorno a tutti i dispositivi di fissaggio per aumentare al massimo il contatto tra metallo e metallo.

Figura 5 – Consigli relativi agli armadi e alle installazioni con più pannelli secondari

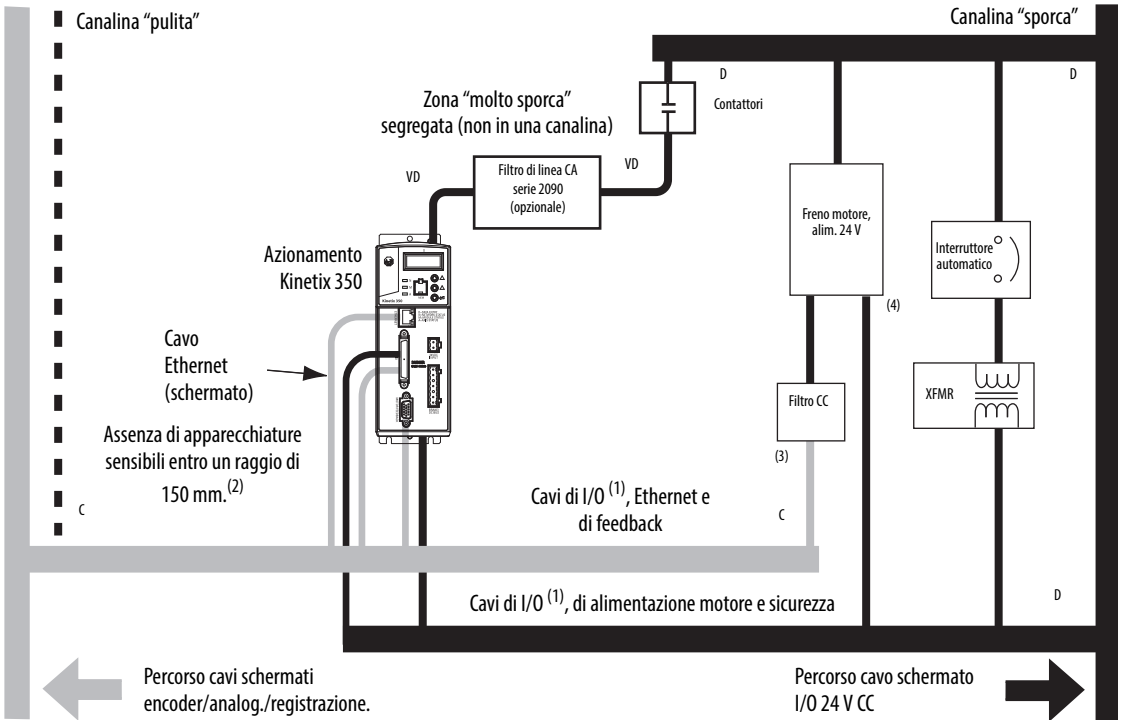


Individuazione delle zone di disturbo

Se si utilizzano singoli componenti di alimentazione di ingresso nel sistema Kinetix 350, attenersi alle seguenti regole generali:

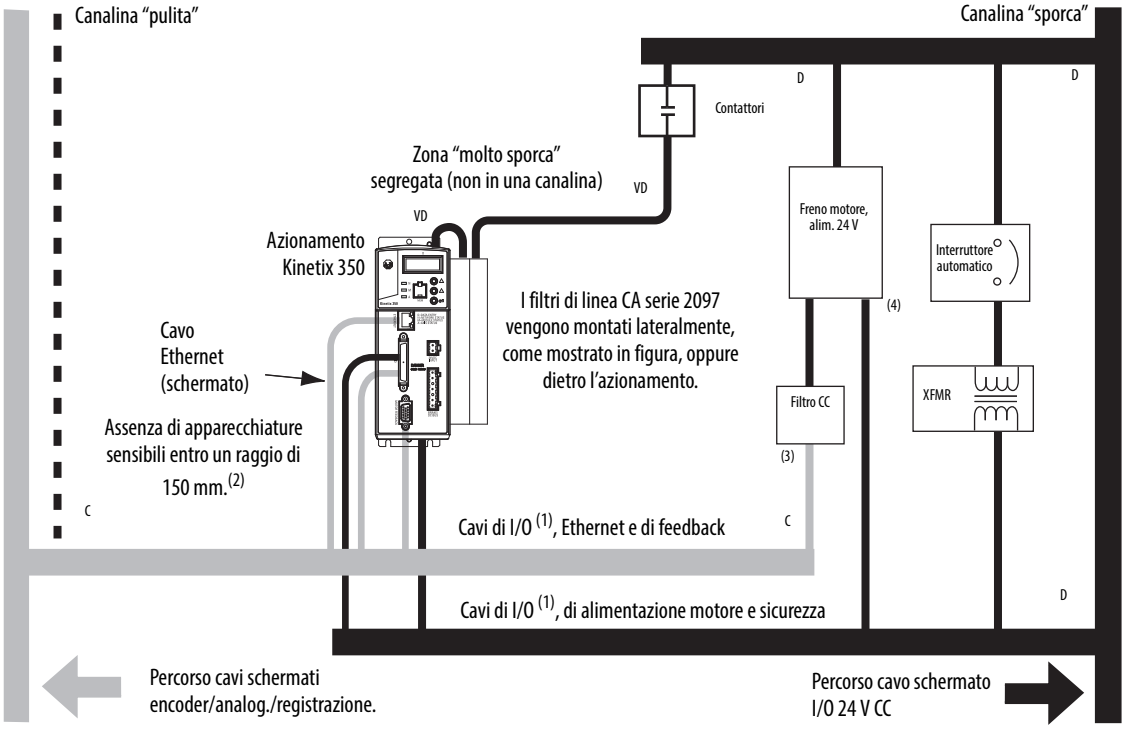
- La zona "pulita" (senza disturbi, C) esce a sinistra del sistema Kinetix 350 e comprende i cablaggi di I/O, il cavo di feedback, il cavo Ethernet e il filtro CC (canalina grigia).
- La zona "sporca" (con disturbi, D) esce a destra del sistema Kinetix 350 (canalina nera) e comprende gli interruttori automatici, il trasformatore, l'alimentazione a 24 V CC, i contattori, il filtro di linea CA, l'alimentazione del motore e i cavi di sicurezza.
- La zona "molto sporca" (con molti disturbi, VD) è limitata ai punti di collegamento (jumper) tra l'uscita VCA del filtro di linea CA (EMC) e l'azionamento. È richiesto un cavo schermato solo se i cavi "molto sporchi" entrano in una canalina.

Figura 6 – Zone di disturbo (filtri di linea CA serie 2090)



(1) Se il cavo di I/O del sistema di azionamenti contiene fili di relè ("sporchi"), fare passare il cavo nella canalina sporca.
(2) Nel caso di spazi ridotti utilizzare uno schermo di acciaio collegato a terra. Per gli esempi, consultare System Design for Control of Electrical Noise Reference Manual, pubblicazione GMC-RM001.
(3) Questa è una linea 24 V CC pulita disponibile per qualunque dispositivo che ne avesse bisogno. La linea a 24 V entra nella canalina "pulita" ed esce a sinistra.
(4) Linea a 24 V CC "sporca" disponibile per freni motore e contattori. Il 24 V entra nella canalina "sporca" ed esce verso destra.

Figura 7 – Zone di disturbo (filtri di linea CA serie 2097)



(1) Se il cavo di I/O del sistema di azionamenti contiene fili di relè ("sporchi"), fare passare il cavo nella canalina sporca.
(2) Nel caso di spazi ridotti utilizzare uno schermo di acciaio collegato a terra. Per gli esempi, consultare System Design for Control of Electrical Noise Reference Manual, pubblicazione GMC-RM001.
(3) Questa è una linea 24 V CC pulita disponibile per qualunque dispositivo che ne avesse bisogno. La linea a 24 V entra nella canalina "pulita" ed esce a sinistra.
(4) Linea a 24 V CC "sporca" disponibile per freni motore e contattori. Il 24 V entra nella canalina "sporca" ed esce verso destra.

Categorie di cavi per componenti dell'azionamento Kinetix 350

Nella seguente tabella sono indicati i requisiti di suddivisione in zone dei cavi utilizzati per collegare componenti dell'azionamento Kinetix 350.

Tabella 9 – Kinetix 350 Componenti dell'azionamento

Filo/cavo	Connettore	Zona			Metodo	
		"Molto sporca"	"Sporca"	"Pulita"	Nucleo di ferrite	Cavo schermato
L1, L2, L3 (cavo non schermato)	IPD	X				
U, V, W (alimentazione motore)	MP		X			X
B+, B–, BR (resistenza shunt)	BC		X			
24 V CC	BP			X		
Segnali COM di controllo, controllo 24 V CC, abilitazione di sicurezza e di feedback per funzione Safe-off	STO		X			
Feedback motore	MF			X		X
Registrazione	IOD			X		X
Altro			X			
Ethernet	Porta 1			X		X

Regole generali di riduzione dei disturbi elettrici per gli accessori dell'azionamento

In questa sezione sono riportate delle regole generali per ridurre i guasti causati da disturbi elettrici eccessivi. Consultare questa sezione per il montaggio di un filtro di linea CA o di un modulo resistenza shunt.

Filtri di linea CA

Se si utilizza un filtro di linea serie 2090, montarlo sullo stesso pannello dell'azionamento Kinetix 350, in posizione più vicina possibile a quest'ultimo.

Durante il montaggio del filtro di linea CA, attenersi alle seguenti regole generali:

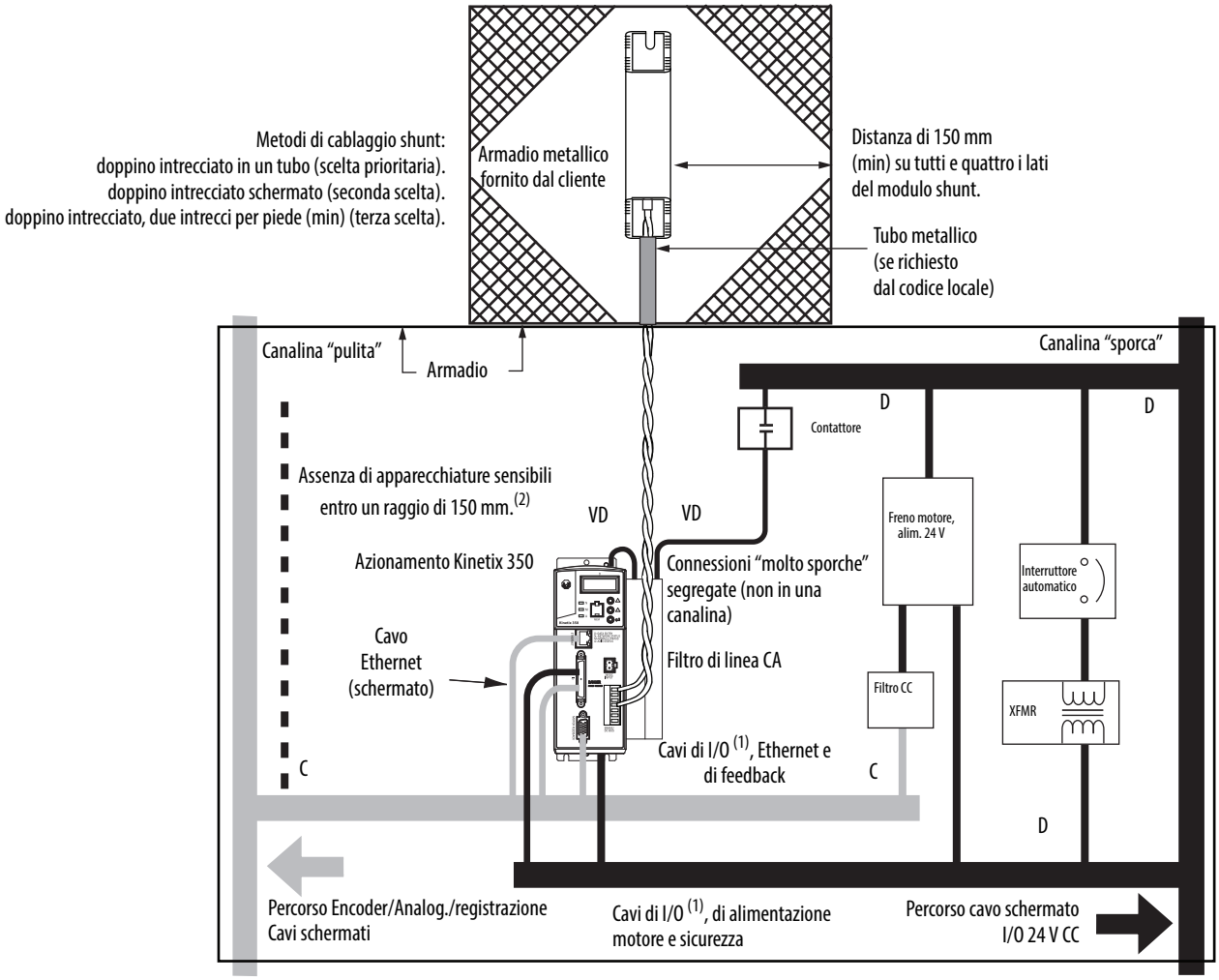
- È fondamentale eseguire un buon collegamento a massa con il pannello per le emissioni in alta frequenza (HF). Nel caso di pannelli verniciati, consultare gli esempi riportati a pagina 26.
- Separare i cablaggi d'ingresso e di uscita disponendoli il più lontano possibile.

Resistenze shunt

Se la resistenza shunt deve essere montata all'esterno del quadro, attenersi alle seguenti regole generali:

- Montare la resistenza shunt e il cablaggio nella zona "molto sporca" oppure in un quadro schermato esterno.
- Montare le resistenze in un quadro schermato e ventilato esterno all'armadio.
- Mantenere i cablaggi non schermati più corti possibile. Mantenere i cablaggi shunt più piatti possibile contro l'armadio.

Figura 8 – Resistenza shunt all'esterno dell'armadio


Metodi di cablaggio shunt:
doppino intrecciato in un tubo (scelta prioritaria).
doppino intrecciato schermato (seconda scelta).
doppino intrecciato, due intrecci per piede (min) (terza scelta).
Armadio metallico fornito dal cliente
Distanza di 150 mm (min) su tutti e quattro i lati del modulo shunt.
Tubo metallico (se richiesto dal codice locale)
Canalina "pulita"
Armadio
Canalina "sporca"
Contattore
D
D
Assenza di apparecchiature sensibili entro un raggio di 150 mm.(2)
VD
VD
Freno motore, alim. 24 V
Interruttore automatico
Azionamento Kinetix 350
Connessioni "molto sporche" segregate (non in una canalina)
Cavo Ethernet (schermato)
Filtro di linea CA
Filtro CC
XFMR
Cavi di I/O (1), Ethernet e di feedback
C
C
D
Percorso Encoder/Analog./registrazione Cavi schermati
Cavi di I/O (1), di alimentazione motore e sicurezza
Percorso cavo schermato I/O 24 V CC

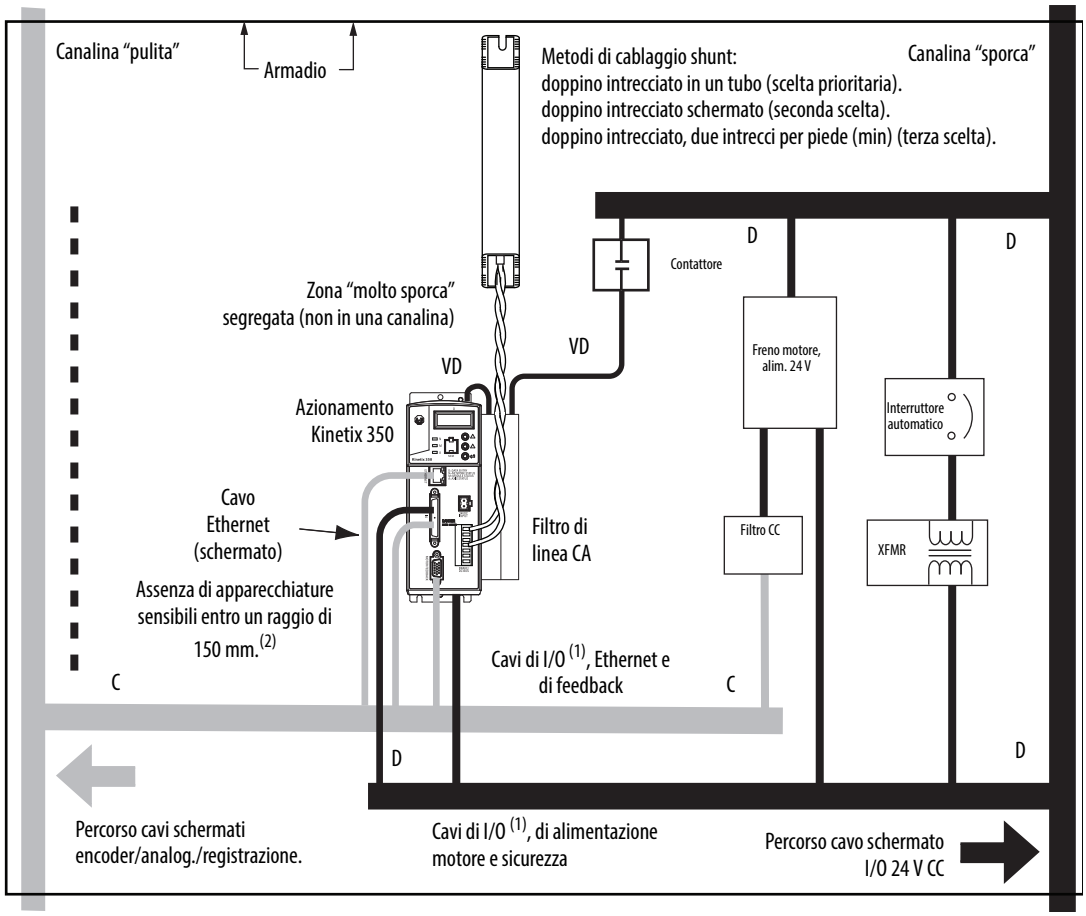
(1) Se il cavo di I/O del sistema di azionamenti contiene fili di relè ("sporchi"), fare passare il cavo nella canalina sporca.

(2) Se per motivi di spazio non è possibile prevedere 150 mm di distanza, installare uno schermo d'acciaio collegato a terra tra l'azionamento e la canalina pulita. Per gli esempi, consultare System Design for Control of Electrical Noise Reference Manual, pubblicazione GMC-RM001.

Per montare il modulo della resistenza shunt all'interno del quadro, attenersi alle seguenti regole generali supplementari:

- La resistenza shunt può essere montata in qualsiasi punto della zona "sporca", ma più vicino possibile all'azionamento Kinetix 350.
- I fili shunt possono essere posati insieme ai cavi di alimentazione motore.
- Mantenere i cablaggi non schermati più corti possibile. Mantenere i cablaggi shunt più piatti possibile contro l'armadio.
- Separare i fili shunt da altri cavi di segnale a bassa tensione sensibili.

Figura 9 – Resistenza shunt all'interno dell'armadio



(1) Se il cavo di I/O del sistema di azionamenti contiene fili di relè ("sporchi"), fare passare il cavo nella canalina sporca.
(2) Se per motivi di spazio non è possibile prevedere 150 mm di distanza, installare uno schermo d'acciaio collegato a terra tra l'azionamento e la canalina pulita. Per gli esempi, consultare System Design for Control of Electrical Noise Reference Manual, pubblicazione GMC-RM001.

Freno motore

Il freno è montato all'interno del motore e le opzioni di collegamento all'azionamento dipendono dalla serie del motore.

Per gli schemi di interconnessione relativi alla combinazione azionamento/motore prescelta, consultare il paragrafo Esempi di cablaggio dell'azionamento Kinetix 350/motore rotativo a partire da pagina 134.

Montaggio dell'azionamento Kinetix 350

Questa procedura presuppone che il pannello sia già predisposto e che si sappia come eseguire il collegamento a massa del sistema. Per istruzioni per l'installazione di altre apparecchiature e accessori, consultare le istruzioni fornite in dotazione insieme ai prodotti in questione.

ATTENZIONE: l'azionamento contiene parti e gruppi di componenti sensibili alle scariche elettrostatiche (ESD). Adottare precauzioni per il controllo delle cariche elettrostatiche durante l'installazione, il collaudo, la manutenzione o la riparazione dell'apparecchiatura. In caso contrario, si potrebbero danneggiare i componenti. Qualora non si conoscano le procedure di controllo delle cariche elettrostatiche, consultare Guarding Against Electrostatic Damage, pubblicazione 8000-4.5.2, o qualsiasi altro manuale dedicato all'argomento.

Per montare l'azionamento Kinetix 350, attenersi alla seguente procedura.

1. Definire la configurazione dell'azionamento Kinetix 350 e degli accessori nell'armadio.

   Consultare il paragrafo Individuazione delle zone di disturbo a pagina 28 per indicazioni sulla configurazione del quadro. Le dimensioni dei fori di montaggio per il servoazionamento Kinetix 350 sono riportate in Kinetix Servo Drives Specifications Technical Data, pubblicazione GMC-TD003.

2. Fissare l'azionamento Kinetix 350 all'armadio utilizzando prima le asole di montaggio superiori dell'azionamento, per poi passare a quelle inferiori.

   Per quanto riguarda la viteria consigliata per il montaggio, utilizzare delle viti per metallo in acciaio M4 (#6-32) con una coppia di serraggio di 1,1 N•m. Adottare le tecniche di collegamento a massa per le emissioni descritte in Collegamento a massa degli azionamenti a pagina 25.

   IMPORTANTE Per migliorare il collegamento a massa tra l'azionamento Kinetix 350 e il pannello secondario, quest'ultimo deve essere realizzato in acciaio zincato (non verniciato).

3. Serrare tutti i dispositivi di fissaggio impiegati per il montaggio.

Note:

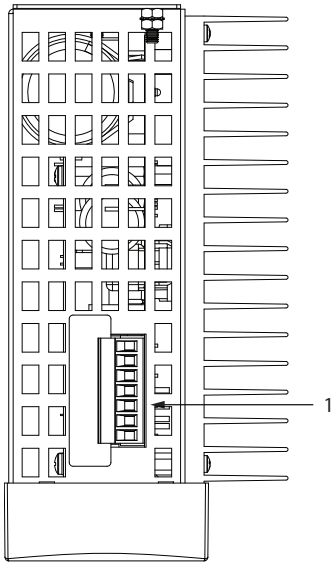
Dati dei connettori dei servoazionamenti Kinetix 350

Argomento	Pagina
Connettori e indicatori dell'azionamento Kinetix 350	36
Specifiche del segnale di controllo	41
Specifiche del feedback motore	46

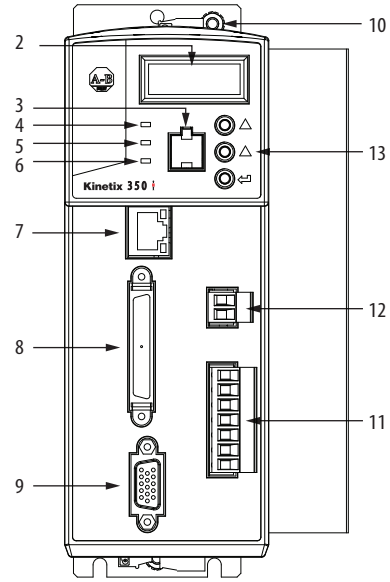
Connettori e indicatori dell'azionamento Kinetix 350

Anche se le dimensioni fisiche del servoazionamento variano, la posizione dei connettori e degli indicatori è identica.

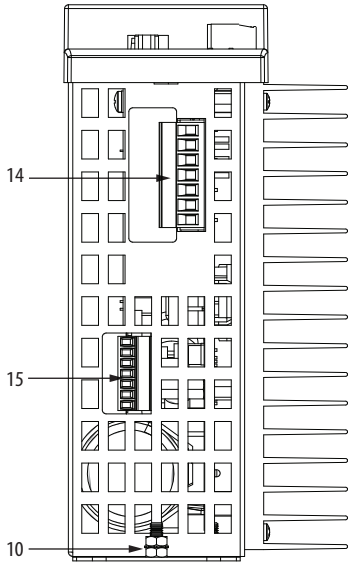
Figura 10 – Connettori ed indicatori del servozionamento Kinetix 350



Servoazionamento Kinetix 350, vista dall'alto
(in figura: servoazionamento 2097-V33PR5-LM)



Servoazionamento Kinetix 350, vista frontale
(in figura: servoazionamento 2097-V33PR5-LM)



Servoazionamento Kinetix 350, vista dal basso
(in figura: servoazionamento 2097-V33PR5-LM)

Articolo	Descrizione
1	Connettore di rete (IPD)
2	Indicatore di stato dati e visualizzazione diagnostica
3	Zoccolo del modulo di memoria
4	Indicatore di stato della rete
5	Indicatore di stato del modulo
6	Indicatore di stato dell'asse
7	Porta di comunicazione Ethernet (Porta 1)
8	Connettore I/O (IOD)

Articolo	Descrizione
9	Connettore di feedback motore (MF)
10	Capocorda di terra
11	Connettore sbarra CC (BC) e resistenza shunt
12	Connettore dell'alimentazione di backup (BP)
13	Pulsanti di controllo display (3)
14	Connettore di alimentazione motore (MP)
15	Connettore Safe Torque-Off (STO)

Tabella 10 – Connettori del servoazionamento Kinetix 350

Designazione utilizzata	Descrizione	Connettore
IPD	Alimentazione di ingresso CA	Connettore a 3 o 4 posizioni
PORT1	Porta di comunicazione Ethernet	RJ45 Ethernet
IOD	I/O	Connettore alta densità a 50 pin SCSI
MF	Feedback motore	Connettore a D (maschio) alta densità a 15 pin
BP	Alimentazione di riserva	Morsettiera di connessione rapida a 2 pin
BC	Connettore resistenza shunt e sbarra CC	Morsettiera di connessione rapida a 7 pin
MP	Alimentazione motore	Morsettiera di connessione rapida a 6 pin
STO	Morsetto della funzione Safe Torque-off	Morsettiera di connessione rapida a 6 pin

Piedinatura del connettore Safe Torque-Off

Il servoazionamento Kinetix 350 viene fornito con il connettore di cablaggio (a 6 pin) da utilizzare per collegare il circuito di sicurezza al connettore Safe Torque-Off (STO) del servoazionamento Kinetix 350. Se il sistema non prevede l'utilizzo della funzione safe torque-off, seguire le istruzioni in Bypass della funzione Safe Torque-Off, a partire da pagina 107 per cablare l'azionamento con ponticelli compatibili con il controllo assi.

Figura 11 – Connettore Safe Torque-off

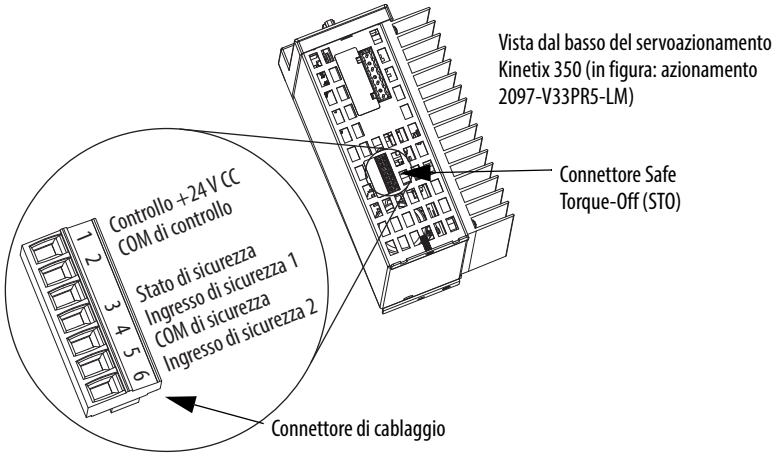


Tabella 11 – Piedinatura del connettore Safe Torque-Off del servoazionamento Kinetix 350

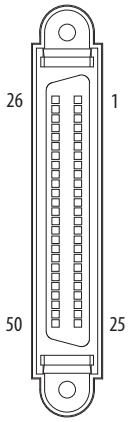
Pin STO	Descrizione	Segnale
1	Uscita +24 V CC dall'azionamento	Controllo +24 V CC
2	Comune uscita +24 V CC	COM di controllo
3	Stato di sicurezza	Stato di sicurezza
4	Ingresso di sicurezza 1 (+24 V CC per abilitare)	Ingresso di sicurezza 1
5	Comune di sicurezza	COM di sicurezza
6	Ingresso di sicurezza 2 (+24 V CC per abilitare)	Ingresso di sicurezza 2

IMPORTANTE Utilizzare solo i pin STO-1 (controllo +24 V CC) e STO-2 (COM di controllo) dei ponticelli compatibili con il controllo assi per abilitare il servoazionamento nel caso in cui non si intenda utilizzare la funzione Safe Torque-Off. Quando la funzione Safe Torque-Off è attiva, l'alimentazione a 24 V deve provenire da una sorgente esterna.

Piedinatura del connettore I/O

Pin IOD	Descrizione	Segnale
1…25	Riservato	Riservato
26	Comune oltrecorsa +/–, abilitazione e home	COM
27	Oltrecorsa hardware negativo	NEG_OT
28	Oltrecorsa hardware positivo	POS_OT
29	Abilitazione azionamento	ENABLE
30	Interruttore di zero	HOME_SW
31…35	Riservato	–
36	Comune registrazione	REG_COM
37…38	Riservato	–
39	Ingresso registrazione	REG
40…42	Riservato	–
43	Sblocco freno motore positivo	MTR_BRAKE+
44	Sblocco freno motore negativo	MTR_BRAKE–
44…50	Riservato	–

Figura 12 – Orientamento pin per connettore I/O (IOD) SCSI a 50 pin



Piedinatura del connettore di feedback motore (MF)

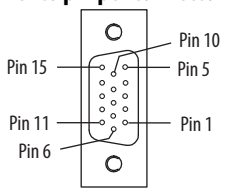
Pin MF	Descrizione	Segnale
1	Ingresso differenziale sinusoidale+ Ingresso differenziale+ AM+	SIN+ AM+
2	Ingresso differenziale sinusoidale– Ingresso differenziale AM–	SIN– AM–
3	Ingresso differenziale cosinusoidale + Ingresso differenziale BM+	COS+ BM+
4	Ingresso differenziale cosinusoidale– Ingresso differenziale BM–	COS– BM–
5	Ingresso differenziale dati+ Impulso indice+	DATA+ IM+
6	Comune	ECOM
7	Alimentazione encoder (+9 V)	EPWR_9V(2)
8	Commutazione effetto Hall 5 V single-ended	S3

Pin MF	Descrizione	Segnale
9	Riservato	–
10	Ingresso differenziale dati– Impulso indice–	DATA– IM–
11	Interruttore termico motore (normalmente chiuso) (1)	TS
12	Commutazione effetto Hall 5 V single-ended	S1
13	Commutazione effetto Hall 5 V single-ended	S2
14	Alimentazione encoder (+5 V)	EPWR_5V (2)
15	Riservato	–

(1) Non applicabile a meno che il motore non sia provvisto di protezione termica integrata.
(2) L'alimentatore dell'encoder utilizza il 5 V o 9 V CC a seconda del tipo di encoder/motore impiegato.

IMPORTANTE I cavi di alimentazione e di feedback da azionamento a motore non devono avere una lunghezza superiore a 20 m. Le prestazioni del sistema sono state verificate con queste specifiche, valide anche per la conformità CE.

Figura 13 – Orientamento pin per connettore di feedback motore (MF) a 15 pin

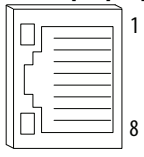


Piedinatura del connettore di comunicazione Ethernet

Pin Porta 1	Descrizione	Segnale
1	Morsetto dati porta trasmissione (+)	+ TX
2	Morsetto dati porta trasmissione (–)	– TX
3	Morsetto dati porta ricezione (+)	+ RX
4	–	–

Pin Porta 1	Descrizione	Segnale
5	–	–
6	Morsetto dati porta ricezione (–)	– RX
7	–	–
8	–	–

Figura 14 – Orientamento pin per porta di comunicazione Ethernet a 8 pin (porta 1)



Piedinatura del connettore di alimentazione di ingresso CA

Designazione IPD	Descrizione (azionamenti 2097-V31PR*x*-LM)	Segnale
L2/N	Ingresso alimentazione CA (funzionamento senza duplicatore)	L2/N
L1	Ingresso alimentazione CA	L1
N	Neutro alimentazione CA (solo duplicatore 120 V)	N
PE	Terra di protezione (massa)	PE

Designazione IPD	Descrizione (azionamenti 2097-V32PR*x*-LM)	Segnale
L2	Ingresso alimentazione CA	L2
L1	Ingresso alimentazione CA	L1
PE	Terra di protezione (massa)	PE

Designazione IPD	Descrizione (servoazionamenti 2097-V33PR*x*-LM e 2097-V34PR*x*-LM)	Segnale
L3	Ingresso alimentazione CA (modelli trifase)	L3
L2	Ingresso alimentazione CA	L2
L1	Ingresso alimentazione CA	L1
PE	Terra di protezione (massa)	PE

Piedinatura del connettore di alimentazione di backup

Designazione BP	Descrizione	Segnale
+24 V	24 V CC positivo	+24 V CC
–24 V	Ritorno alimentatore 24 V CC	Ritorno

Piedinatura connettore sbarra CC e resistenza shunt

Designazione BC	Descrizione	Segnale
+	Positivo sbarra CC e resistenza shunt	+
+		+
SH	Resistenza shunt	SH
–	Sbarra CC negativa	–
–		–

Piedinatura del connettore di alimentazione motore

Designazione MP	Descrizione	Segnale
PE	Terra di protezione (massa)	PE
W	Uscita alimentazione motore	W
V	Uscita alimentazione motore	V
U	Uscita alimentazione motore	U

Specifiche del segnale di controllo

Questa sezione contiene una descrizione dei connettori I/O (IOD), di comunicazione, della resistenza shunt, della sbarra CC (BC) e dell'alimentazione di backup dell'azionamento Kinetix 350.

Ingressi digitali

Sull'azionamento Kinetix 350 sono presenti cinque ingressi fissi per l'interfaccia con la macchina.

IMPORTANTE Per migliorare le prestazioni di compatibilità elettromagnetica dell'ingresso di registrazione, consultare System Design for Control of Electrical Noise Reference Manual, pubblicazione GMC-RM001.

IMPORTANTE I dispositivi di ingresso dei limiti di oltrecorsa devono essere normalmente chiusi.

L'assegnazione dei pin dei cinque ingressi digitali (IOD-27...IOD-30 e IOD-39) è fissa.

Tabella 12 – Informazioni sugli ingressi digitali

Pin IOD	Segnale	Descrizione	Tempo di acquisizione	Sensibile al fronte/livello
IOD-29	ENABLE	Segnale alto attivo, single-ended, isolato otticamente. Il carico di corrente nominale è di 9 mA. Questo morsetto è utilizzato per un ingresso a 24 V CC per l'abilitazione dell'asse.	0,5 ms	Livello
IOD-30	HOME	Segnale alto attivo, single-ended, isolato otticamente. Il carico di corrente nominale è di 9 mA. Gli ingressi dell'interruttore di zero dell'asse (contatto normalmente aperto) richiedono 24 V CC (nominale).	0,5 ms	Fronte
IOD-39	REG	Sono necessari ingressi di registrazione veloci per richiedere alle interfacce motore l'acquisizione dei dati di posizione con meno di 5 µs di incertezza. Segnale alto attivo, single-ended, isolato otticamente. Il carico di corrente nominale è di 9 mA. Questo morsetto è utilizzato per un ingresso a 24 V CC per l'abilitazione dell'asse.	5 µs	Fronte
IOD-27 IOD-28	NEG_OT POS_OT	Il rilevamento di oltrecorsa è disponibile sotto forma di segnale alto attivo, single-ended, isolato otticamente. Il carico di corrente nominale è di 9 mA per ingresso. Gli ingressi dell'interruttore di fine corsa positivo/negativo (contatto normalmente chiuso) per l'asse richiedono 24 V CC (nominale).	1 ms	Livello

Tabella 13 – Informazioni sulle funzioni degli ingressi digitali

Funzione	Descrizione	Comportamento
Abilitazione	Se, in base alla configurazione del controllore è richiesta la verifica dell'ingresso di abilitazione, lo stato attivo determina il controllo del motore da parte dell'elettronica di potenza, mentre lo stato inattivo impedisce il movimento. L'azionamento genera un'eccezione se l'ingresso è inattivo quando il controllore comanda il movimento e autorizza la verifica. Il comportamento dell'azionamento in questa situazione è programmabile.	Per default la verifica dell'ingresso di abilitazione dell'azionamento è abilitata. Se la verifica viene autorizzata e l'ingresso è disabilitato, il servoazionamento emette uno Start Inhibit per Drive Enable e non è possibile inviare un'istruzione Servo On dal controllore. Per disabilitare la funzione Enable: • Fissare l'ingresso a 24 V CC • Scrivere un'istruzione di messaggio Logix Designer per portare EnableInputChecking o l'attributo 736 a zero, consultare le istruzioni a pagina 100
Ritorno alla posizione di home	Lo stato attivo indica a una sequenza di homing che il sensore di riferimento è stato rilevato. Generalmente si utilizza una transizione di questo segnale per stabilire una posizione di riferimento per l'asse della macchina.	Questa funzione è sempre inattiva a meno che non venga attivata dal controllore.
Registrazione	Si utilizza una transizione da inattivo ad attivo (anche detta transizione positiva) o da attivo a inattivo (anche detta transizione negativa) per fissare dei valori di posizione da utilizzare negli spostamenti di registrazione.	
Oltrecorsa positivo	Se, in base alla configurazione del controllore è richiesta la verifica degli ingressi di oltrecorsa hardware, uno stato inattivo indica l'avvenuto superamento di un limite di posizione nella direzione positiva. L'azionamento genera un'eccezione se l'ingresso è inattivo quando il controllore autorizza la verifica. Il comportamento dell'azionamento in questa situazione è programmabile.	La funzione è sempre attiva. Per disabilitare la funzione: • Fissare l'ingresso su 24 V CC • Impostare su Only Fault Status
Oltrecorsa negativo	Se, in base alla configurazione del controllore è richiesta la verifica degli ingressi di oltrecorsa hardware, uno stato inattivo indica l'avvenuto superamento di un limite di posizione nella direzione negativa. L'azionamento genera un'eccezione se l'ingresso è inattivo quando il controllore autorizza la verifica. Il comportamento dell'azionamento in questa situazione è programmabile.	

Tabella 14 – Specifiche degli ingressi digitali

Attributo	Riferimento
Tipo	Alto attivo, single-ended, sinking di corrente
Funzioni	Abilita, Home, Oltrecorsa positiva, Oltrecorsa negativa, Registrazione
Corrente di ingresso (con 24 V attivo)	9 mA, massimo
Tensione di ingresso stato on	4,2…24 V con 2…9 mA totali
Tensione di ingresso stato off	0…2,5 V
Filtro eliminatore impulsi (solo funzioni di registrazione)	120 ns, nom
Filtro eliminatore impulsi, default (tutte le altre funzioni di ingresso, configurabile)	1,0 ms, nom
Ritardo di propagazione (solo funzione di registrazione)	5 µs
Ripetibilità registrazione	200 ns
Tempo di reazione ingresso (Disabilitazione)	2 ms, max
Tempo di reazione ingresso (ingressi Abilitazione, Oltrecorsa positivo)	2 ms, max

Gli ingressi digitali sono isolati otticamente e assorbono fino a 24 V CC. I dati elettrici sono riportati in Tabella 13 a pagina 42. Gli ingressi possono essere configurati come PNP (sourcing) o NPN (sinking).

Figura 15 – Ingressi digitali – sourcing

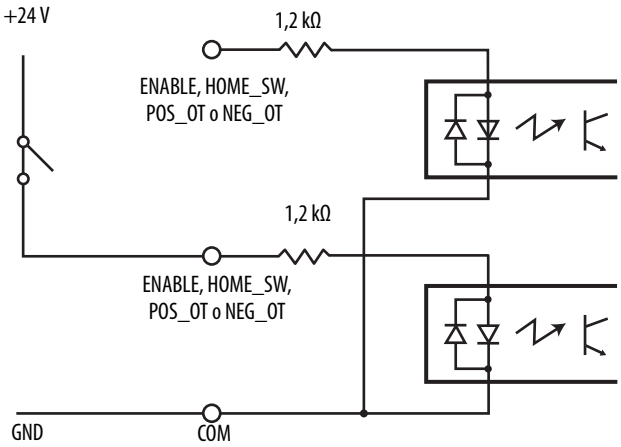


Figura 16 – Ingressi digitali – sinking

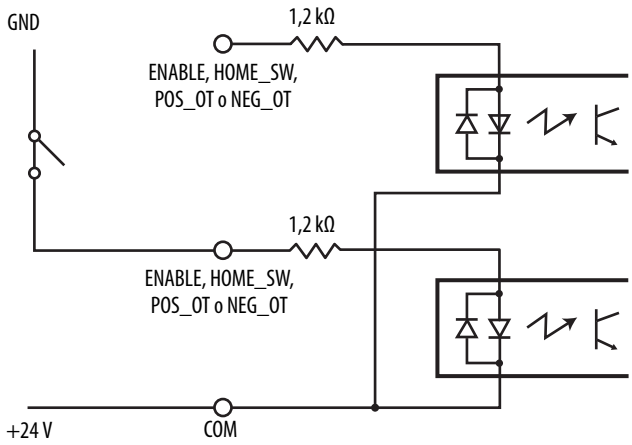


Figura 17 – Ingresso digitale di registrazione – sourcing

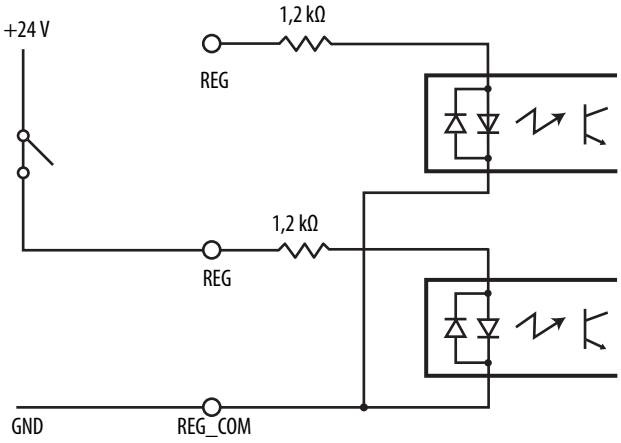
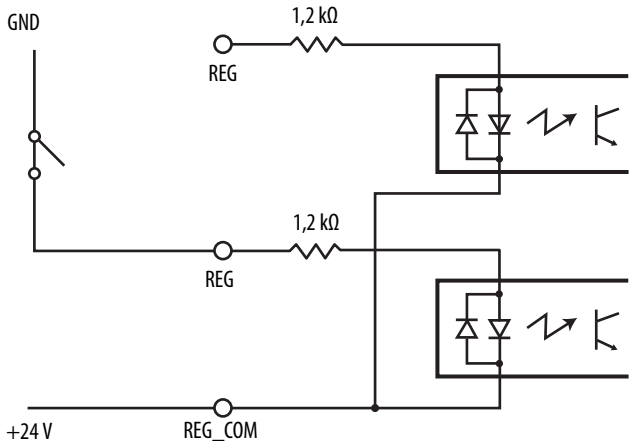


Figura 18 – Ingresso digitale di registrazione – sinking



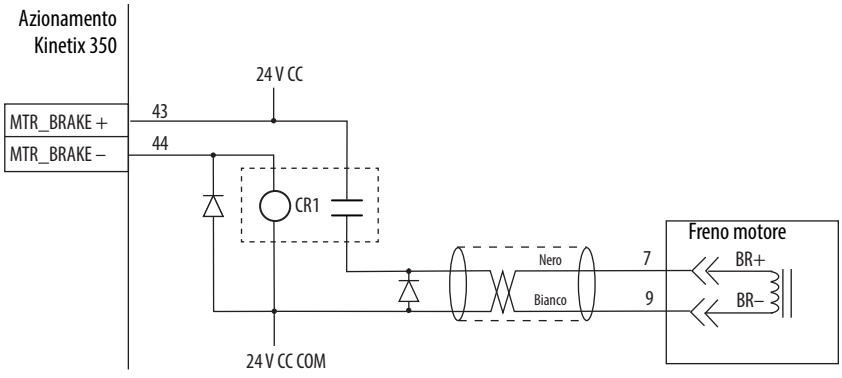
Uscita freno motore

L'assegnazione dei pin delle due uscite digitali (IOD-43 e IOD-44) per la funzione freno motore è fissa.

Attributo	Riferimento
Tipo di circuito	Collettore/emettitore aperto optoisolato
Tensione, max	30 V CC
Corrente, max	100 mA

Nel seguente schema è illustrato il cablaggio del freno motore.

Figura 19 – Schema di cablaggio del freno



Per cablare il freno, attenersi alle seguenti regole generali:

- Collegare un diodo, 1N4004 o equivalente, come mostrato in figura, sia sulle bobine del relè che del freno motore.
- Cablare l'uscita come sourcing.
- L'uscita freno motore è attiva se vi è l'abilitazione.
- Impostare i tempi di innesto e disinnesto motore in relazione al tipo di motore selezionato.

Specifiche della comunicazione Ethernet

Il servoazionamento Kinetix 350 è provvisto di un connettore Ethernet RJ45 da 100 Mbit (porta 1). perfettamente conforme allo standard EtherNet/IP.
Tutti i cavi Ethernet devono essere installati in zone "pulite", soggette a disturbi elettromagnetici minimi.

Attributo	Riferimento
Comunicazione	100BASE-TX, full duplex
Capacità rilevamento/correzione crossover MDI/MDI-X automatica	Sì
Cablaggio	Rockwell Automation CAT5E schermato, 100 m, max

Specifiche dell'alimentazione di backup a 24 V CC

Il servoazionamento Kinetix 350 può utilizzare un alimentatore esterno per alimentare i circuiti logici e di comunicazione. Se si collega un alimentatore a 24 V (con 1 A) indipendente al connettore BP, i circuiti logici e di comunicazione rimangono attivi in caso di interruzione dell'alimentazione di ingresso di rete.

Attributo	Riferimento
Tensione di ingresso	20…26 V CC
Corrente	500 mA
Di spunto, max	30 A

Specifiche del feedback motore

L'azionamento accetta i segnali di feedback motore provenienti dai seguenti tipi di encoder con le caratteristiche tecniche generali sotto riportate.

Tabella 15 – Specifiche generali dei segnali di feedback motore

Attributo	Riferimento
Compatibilità con dispositivo di feedback	• Hiperface Stegmann • Incrementale TTL generico • Seriale Tamagawa 17 bit
Alimentatore (EPWR5V)	5,13…5,67 V, 400 mA, max
Alimentatore (EPWR9V)	8,3…9,9 V, 275 mA, max
Termostato	Single-ended, inferiore a 500 Ω = assenza di errore, oltre 10 kΩ = errore

I servoazionamenti Kinetix 350 sono compatibili con varie tipologie di dispositivi di feedback; il collegamento avviene tramite connettore di feedback motore a 15 pin (MF), in molti casi con condivisione dei pin del connettore.

Tabella 16 – Segnali di feedback motore per tipologia di dispositivo

Pin MF	Hiperface Stegmann	Incrementale TTL generico	Seriale Tamagawa 17 bit
1	SIN+	AM+	–
2	SIN–	AM–	–
3	COS+	BM+	–
4	COS–	BM–	–
5	DATA+	IM+	DATA+
6	ECOM	ECOM	ECOM
7	EPWR9V	–	–
8	–	S3	–
9	–	–	–
10	DATA–	IM–	DATA–
11	TS	TS	TS
12	–	S1	–
13	–	S2	–
14	EPWR5V	EPWR5V	EPWR5V
15	–	–	–

Questo schema si riferisce all'interfaccia termostato motore. Anche se il segnale del termostato è indicato per tutti i tipi di feedback, alcuni motori non supportano questa funzione, poiché non prevista dal dispositivo di feedback.

Figura 20 – Interfaccia termostato motore

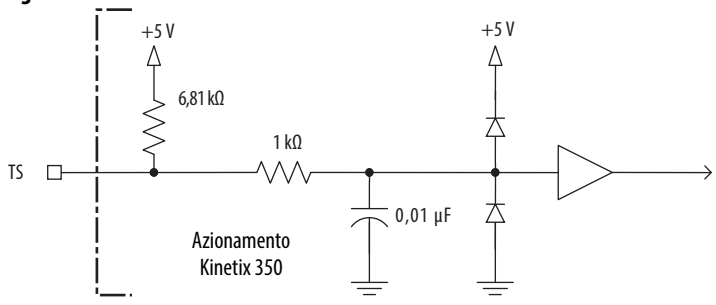


Tabella 17 – Caratteristiche di stato dell'interfaccia termostato motore

Stato	Resistenza su TS (1)
Nessun errore	500 Ω
Errore	10 kΩ

(1) La resistenza è misurata tra TS (pin MF 11) ed ECOM (pin MF 6)

Tabella 18 – Hiperface Stegmann – Specifiche

Attributo	Riferimento
Protocollo	Hiperface
Supporto memoria	Non programmata, o programmata con dati motore Allen-Bradley
Comunicazione dati Hiperface	RS485, 9600 bps, 8 bit di dati, nessuna parità
Interpolazione seno/coseno	2.048 conteggi/periodo sinusoide
Frequenza di ingresso (AM/BM)	250 kHz, massimo
Tensione di ingresso (AM/BM)	0,6…1,2 V, p-p, misurata agli ingressi dell'azionamento
Rilevamento perdita di linea (AM/BM)	Media ($sin^2 + cos^2$) > costante

Figura 21 – Interfaccia Stegmann Hiperface, segnali SIN e COS

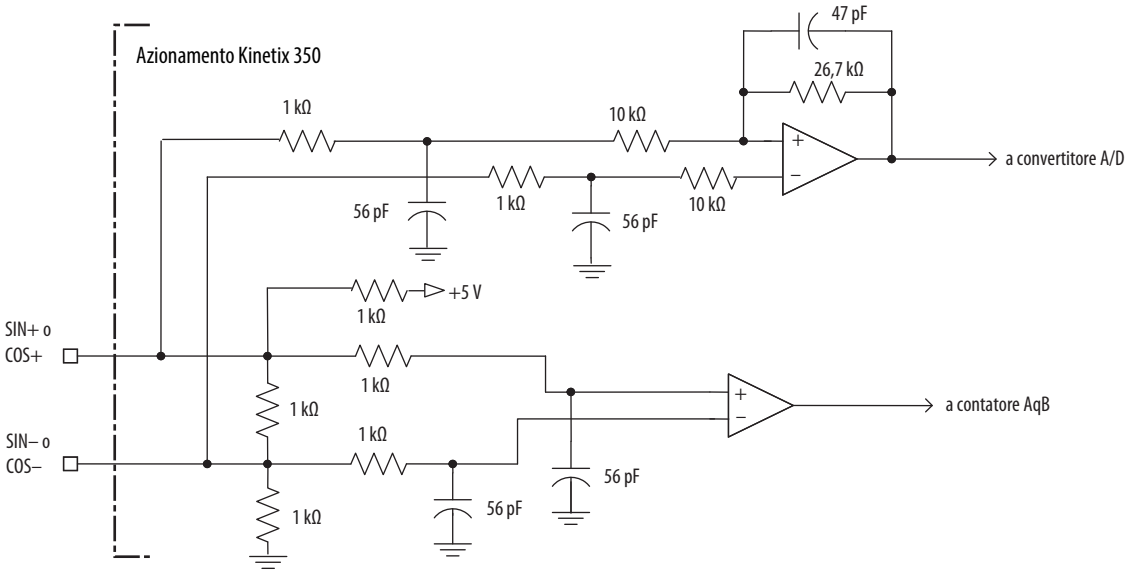


Figura 22 – Interfaccia Stegmann Hiperface, segnali DATA

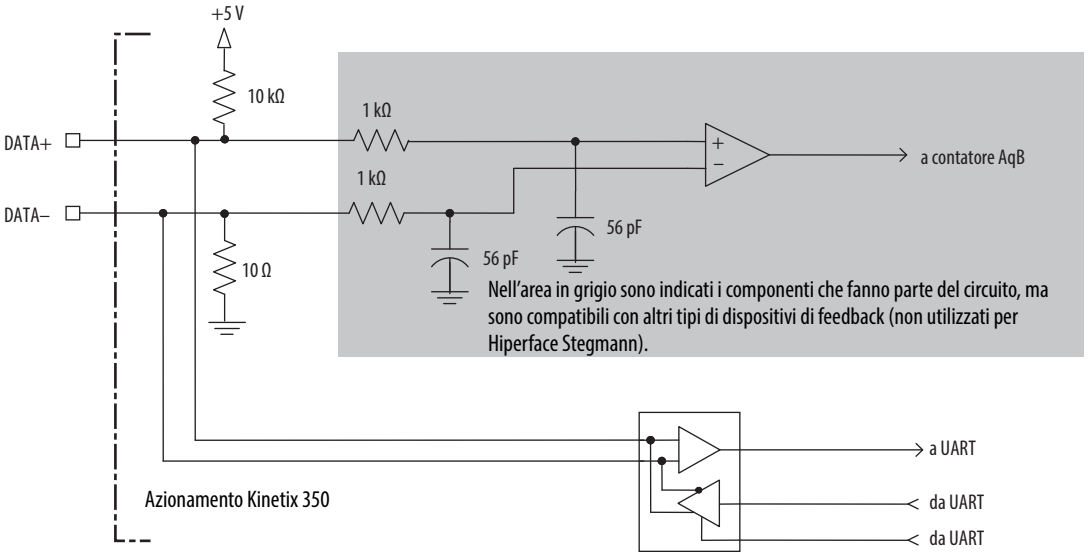


Tabella 19 – Incrementale TTL generico – Specifiche

Attributo	Riferimento
Supporto encoder incrementale TTL	5 V, differenziale A quad B
Interpolazione quadratura	4 conteggi/periodo onda quadra
Tensione differenziale di ingresso (AM, BM e IM)	1,0…7,0 V
Assorbimento di corrente CC (AM, BM e IM)	30 mA, massimo
Frequenza del segnale d'ingresso (AM, BM e IM)	5,0 MHz, max
Separazione dei fronti (AM e BM)	42 ns min, tra due fronti qualsiasi
Rilevamento perdita di linea (AM e BM)	Media ($AM^2 + BM^2$) > costante
Ingressi Hall (S1, S2 ed S3)	Single-ended, TTL, collettore aperto, o nessuno

Figura 23 – Incrementale TTL generico, segnali AM e BM

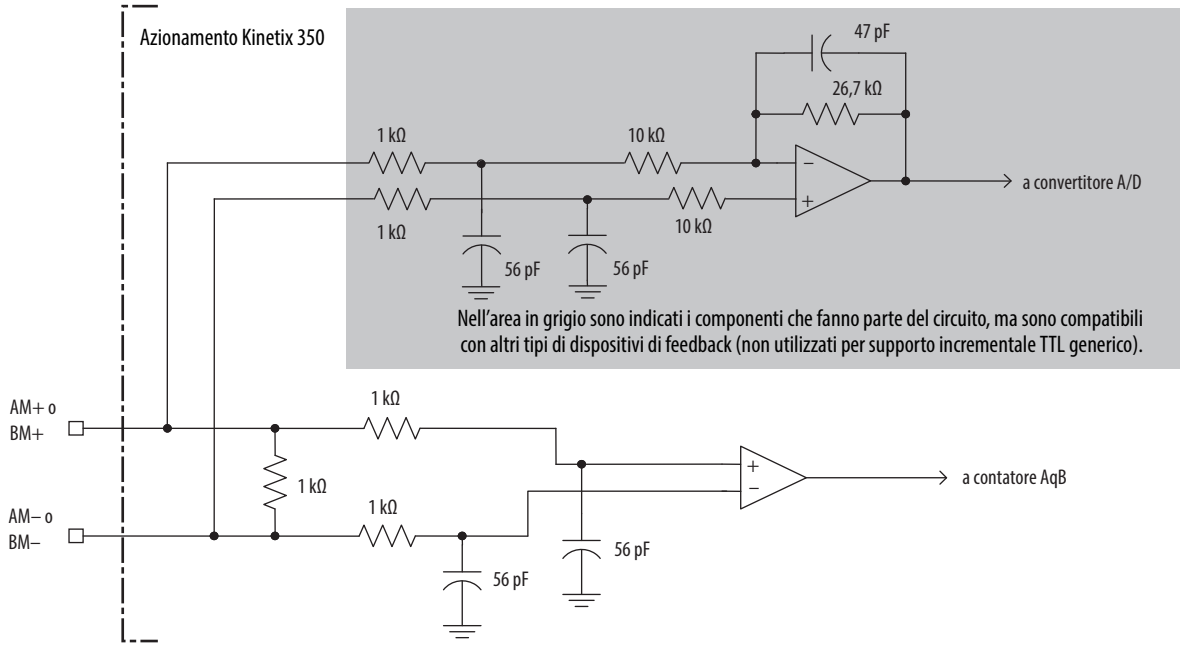


Figura 24 – Interfaccia TTL generica, segnali IM

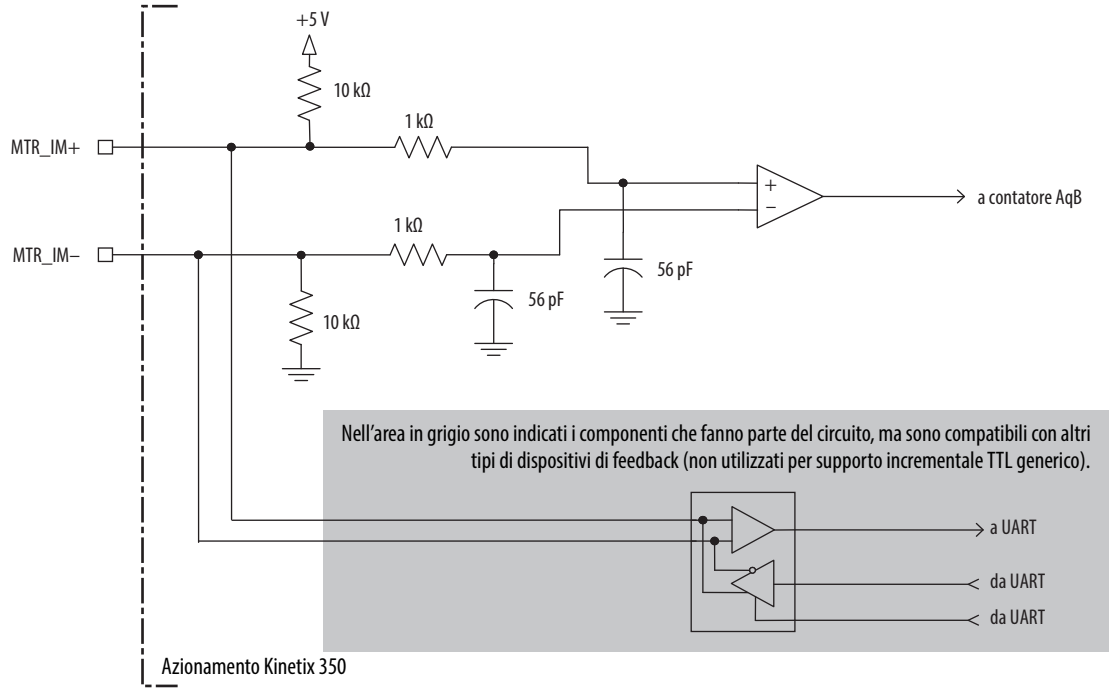


Figura 25 – Interfaccia TTL generica, segnali S1, S2 o S3

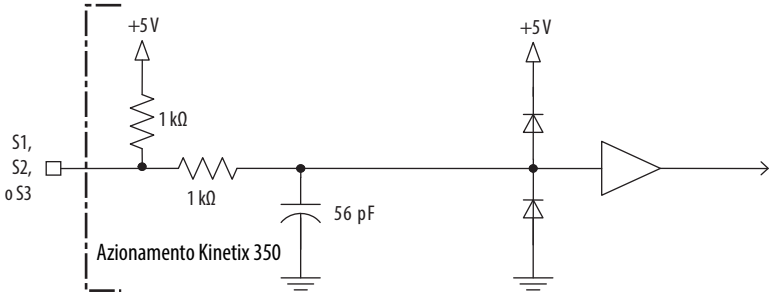


Tabella 20 – Seriale Tamagawa 17 bit – Specifiche

Attributo	Riferimento
Modello Tamagawa compatibile	TS5669N124
Protocollo	Proprietario Tamagawa
Supporto memoria	Programmata con dati motore Allen-Bradley
Tensione di ingresso differenziale	1,0…7,0 V
Comunicazione dati	2,5 Mbps, 8 bit di dati, nessuna parità
Batteria	3,6 V, all'esterno del servoazionamento nel kit connettori a corpo piatto

Per lo schema del interfaccia seriale a 17 bit Tamagawa consultare la Figura 22. Le schema è identico a quello dei segnali dell'Hiperface Stegmann (DATA).

Alimentazione di feedback

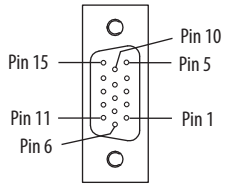
Il servoazionamento Kinetix 350 genera segnali +5 V e +9 V CC per l'alimentazione di feedback del motore. Sono comprese la protezione dai cortocircuiti e il filtraggio per disturbi di modo comune separato per ciascun canale.

Tabella 21 – Specifiche dell'alimentazione di feedback motore

Alimentazione	Riferimento	Tensione			Corrente mA	
		Min	Nominale	Max	Min	Max
+5 V CC	EPWR_5V	5,13	5,4	5,67	0	400 (1) (2)
+9 V CC	EPWR_9V	8,3	9,1	9,9	0	275 (2) (3)

(1) 400 mA sull'alimentazione a 5 V e assenza di carico sull'alimentazione a 9 V.
(2) 300 mA sull'alimentazione a 5 V e 150 mA sull'alimentazione a 9 V.
(3) 275 mA sull'alimentazione a 9 V e assenza di carico sull'alimentazione a 5 V.

Figura 26 – Orientamento pin per connettore di feedback motore (MF) a 15 pin



Connessione del sistema di azionamenti Kinetix 350

Argomento	Pagina
Requisiti base per il cablaggio	51
Messa a terra del sistema di azionamenti Kinetix 350	58
Requisiti relativi al cablaggio di alimentazione	59
Regole generali per il cablaggio	62
Cablaggio dei connettori dell'azionamento Kinetix 350	63
Fissaggio del serracavo dello schermo del cavo motore	70
Connessioni dei cavi di feedback e I/O	71
Cablaggio dei connettori di feedback e I/O	72
AzionamentoKinetix 350 (connettore IOD e morsettiera)	73
Connessioni della resistenza shunt	75
Connessioni dei cavi Ethernet	75

Requisiti base per il cablaggio

Questa sezione contiene informazioni di base per il cablaggio dell'azionamento Kinetix 350.

ATTENZIONE: programmare l'installazione del sistema in modo da poter eseguire tutte le operazioni di taglio, foratura, maschiatura e saldatura con il sistema fuori dal quadro. Essendo la costruzione del sistema di tipo aperto, prestare attenzione a non far cadere all'interno alcun tipo di frammenti di metallo. Frammenti di metallo o altri corpi estranei possono depositarsi sulla circuiteria e danneggiare i componenti.

PERICOLO DI FOLGORAZIONE: per evitare il rischio di folgorazioni, eseguire tutte le operazioni di montaggio e cablaggio dell'azionamento serie 2097 prima di attivare l'alimentazione. Una volta applicata l'alimentazione, la tensione può essere presente sui morsetti dei connettori anche se non in uso.

IMPORTANTE Questa sezione contiene informazioni relative alle configurazioni, al dimensionamento e alle procedure di cablaggio dei sistemi di servoazionamenti PWM comuni, applicabili nella maggior parte delle situazioni. Le norme previste dal National Electrical Code, dalle normative elettriche locali, e le disposizioni specifiche relative a temperature di funzionamento, i cicli di carico o le configurazioni di sistema hanno la precedenza rispetto ai valori e metodi qui descritti.

Cavi consigliati

Nella tabella Compatibilità dei cavi di alimentazione motore a pagina 66 e tabella Cavi di feedback motore per combinazioni specifiche motore/feedback a pagina 71 sono indicati i cavi consigliati da Rockwell Automation per l'uso con l'azionamento Kinetix 350.

IMPORTANTE	I cavi pre-cablati sono progettati per ridurre al minimo le interferenze elettromagnetiche e sono preferibili rispetto ai cavi realizzati manualmente per ottimizzare le prestazioni del sistema.

Se si presenta la necessità di realizzare o modificare un cavo in autonomia, attenersi alle seguenti regole generali:

- Collegare lo schermo del cavo ai gusci dei connettori alle due estremità del cavo con una connessione a sezione circolare di 360°.
- Ove possibile, utilizzare un doppino intrecciato. Intrecciare tra loro i conduttori dei segnali differenziali e intrecciare i conduttori dei segnali single-ended con il ritorno di terra appropriato.

Per informazioni sui numeri di catalogo del kit connettori a corpo piatto, kit connettori lato azionamento (corrispondenti) e kit connettori lato motore, consultare Kinetix Motion Control Selection Guide, pubblicazione GMC-SG001.

Posa dei cablaggi di alimentazione e segnale

Durante la posa dei cablaggi di alimentazione e segnale su una macchina o sistema, tenere presente che i segnali irradiati da relè, trasformatori e altri azionamenti elettronici posti nelle vicinanze possono disturbare i segnali di feedback dei motori o degli encoder, le comunicazioni di ingresso/uscita o altri segnali sensibili in bassa tensione, provocando possibili guasti al sistema o anomalie di comunicazione.

Per esempi relativi all'instradamento di cavi in alta e bassa tensione nelle canaline, consultare il paragrafo Riduzione dei disturbi elettrici a pagina 25. Per ulteriori informazioni, consultare System Design for Control of Electrical Noise Reference Manual, pubblicazione GMC-RM001.

Determinazione della configurazione di alimentazione di ingresso

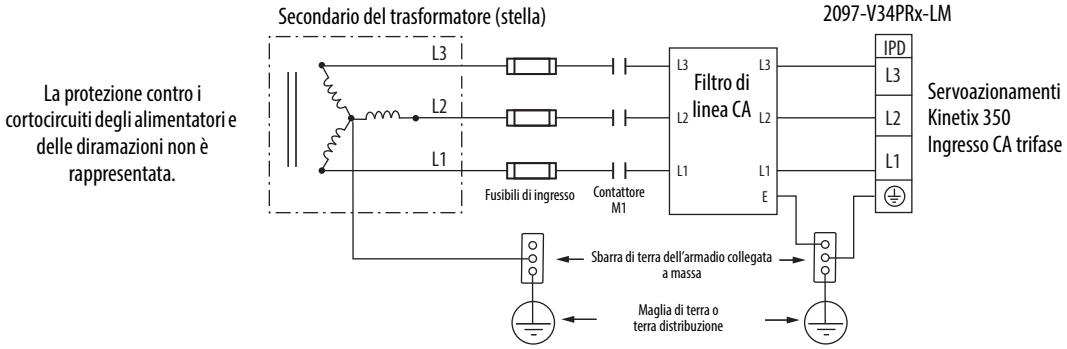
In questa sezione sono riportati esempi di tipologie di alimentazione di ingresso di sistemi monofase e trifase tipici, cablati ad azionamenti Kinetix 350 monofase e trifase.

La configurazione di alimentazione con messa a terra consente di eseguire la messa a terra dell'alimentazione monofase o trifase in un punto neutro. Per la configurazione del secondario seguire uno degli esempi, accertandosi che sia presente la connessione con neutro a terra.

Alimentazione trifase cablata ad azionamenti trifase

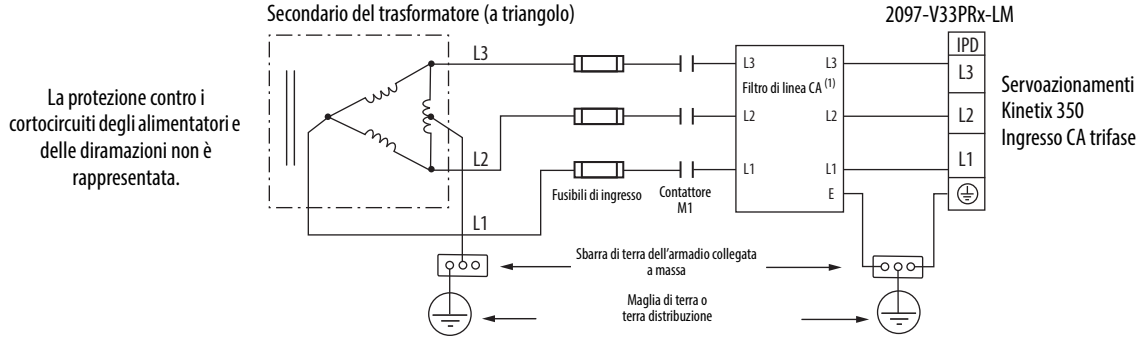
In questi esempi è illustrato il cablaggio dell'alimentazione trifase messa a terra con azionamenti Kinetix 350 trifase nel caso in cui la tensione fase-fase sia conforme alle specifiche dell'azionamento.

Figura 27 – Configurazione alimentazione trifase (400/480 V) (secondario a stella)



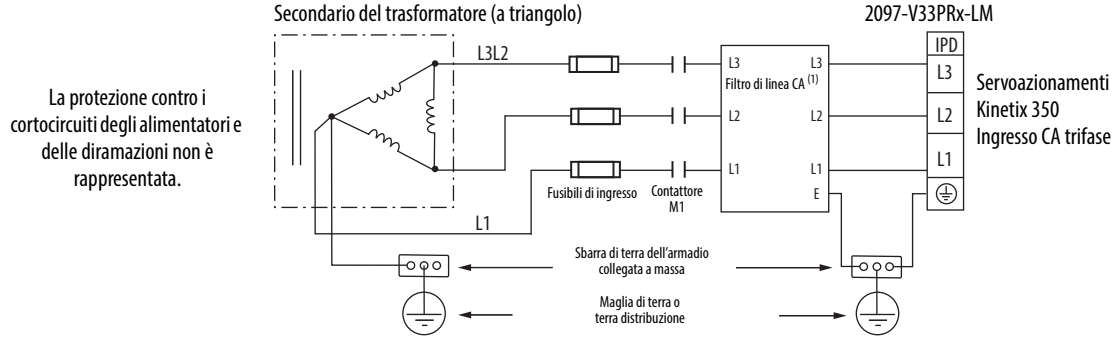
IMPORTANTE Affinché gli azionamenti Kinetix 350 a 480 V siano conformi ai requisiti di distanza e di isolamento previsti, la tensione da ciascuna fase a terra deve essere minore o pari a 300 V CA rms. Ciò significa che il sistema di alimentazione deve utilizzare una configurazione del secondario con centro stella a terra per l'alimentazione di rete a 400/480 V CA.

Figura 28 – Configurazione alimentazione trifase (240 V) (secondario a triangolo)


Secondario del trasformatore (a triangolo)
2097-V33PRx-LM
La protezione contro i cortocircuiti degli alimentatori e delle diramazioni non è rappresentata.
L3
L2
L1
Filtro di linea CA (1)
Fusibili di ingresso
Contattore M1
IPD
Servoazionamenti Kinetix 350 Ingresso CA trifase
Sbarra di terra dell'armadio collegata a massa
Maglia di terra o terra distribuzione

(1) La corrente di dispersione dal filtro di linea, in questa configurazione, tipicamente è maggiore che in una configurazione simmetrica (terra centrale).

Figura 29 – Configurazione alimentazione trifase (240 V) (secondario a triangolo)


Secondario del trasformatore (a triangolo)
2097-V33PRx-LM
La protezione contro i cortocircuiti degli alimentatori e delle diramazioni non è rappresentata.
L3L2
L1
Filtro di linea CA (1)
Fusibili di ingresso
Contattore M1
IPD
Servoazionamenti Kinetix 350 Ingresso CA trifase
Sbarra di terra dell'armadio collegata a massa
Maglia di terra o terra distribuzione

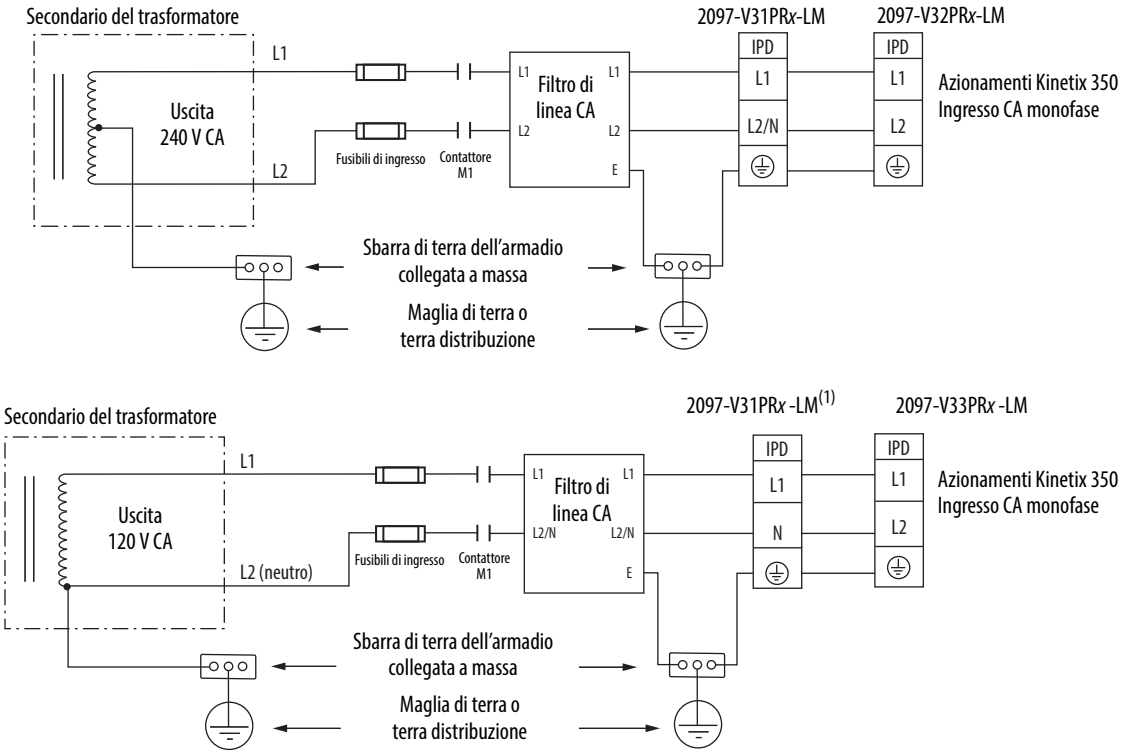
(1) La corrente di dispersione dal filtro di linea, in questa configurazione, tipicamente è maggiore che in una configurazione simmetrica (terra centrale).

Alimentazione monofase cablata ad azionamenti monofase

In questi esempi è illustrato il cablaggio di alimentazione monofase con messa a terra con azionamenti Kinetix 350 monofase nel caso in cui la tensione fase-fase sia conforme alle specifiche dell'azionamento.

IMPORTANTE I modelli 2097-V32PRx-LM sono provvisti di filtri di linea CA integrati, pertanto non richiedono il filtro di linea CA rappresentato nello schema.

Figura 30 – Configurazioni di alimentazione con messa a terra monofase



(1) Questa configurazione si riferisce alla modalità duplicatore di tensione per azionamenti 2097-V31PRx-LM.

Riducendo l'uscita del trasformatore si riduce la velocità del motore. La protezione contro i cortocircuiti degli alimentatori e delle diramazioni non è rappresentata.

Modalità duplicatore di tensione

Gli azionamenti 2097-V31PRx-LM possono essere cablati con tensione di ingresso 120 V duplicando la tensione di uscita. Per utilizzare il circuito duplicatore di tensione, collegare l'alimentazione di ingresso monofase a 120 V sui morsetti IPD-L1 e IPD-N.

Per le specifiche di alimentazione dei servoazionamenti Kinetix 350, consultare Kinetix Servo Drives Specifications Technical Data, pubblicazione GMC-TD003. Per gli schemi elettrici degli ingressi dell'azionamento Kinetix 350, consultare il paragrafo Esempi di cablaggi di alimentazione a pagina 131.

Trasformatore di isolamento in configurazioni di alimentazione con messa a terra

Se si utilizza un trasformatore di isolamento, collegare un filo di messa a terra chassis sul neutro. Questa connessione neutra messa a terra svolge le seguenti funzioni:

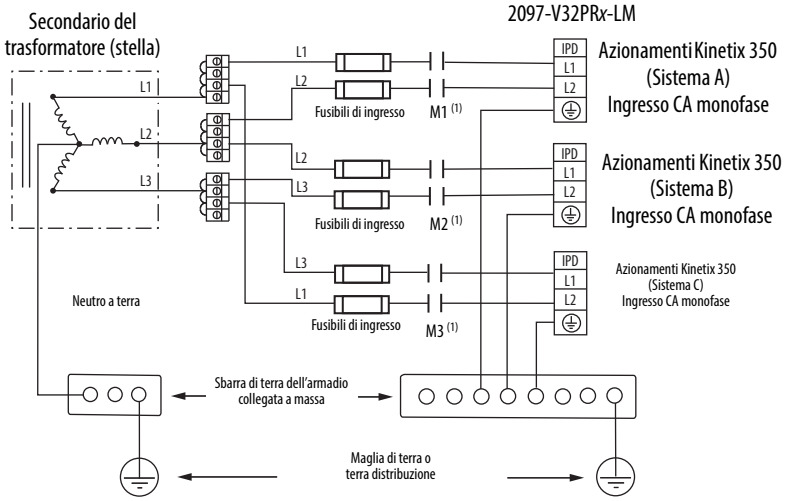
- previene le oscillazioni del sistema evitando la formazione di alte tensioni che, ad esempio, potrebbero essere generate a causa dell'elettricità statica
- determina un percorso di messa a terra affidabile per le condizioni di guasto

ATTENZIONE: se il trasformatore di alimentazione è un autotrasformatore (non consigliato), non aggiungere una terra per lo chassis. La messa a terra per lo chassis è già inclusa nel sistema ed aggiungendone un'altra si crea un cortocircuito.

Alimentazione trifase cablata ad azionamenti monofase

In questo esempio è illustrato il cablaggio di alimentazione trifase con messa a terra con azionamenti Kinetix 350 monofase nel caso in cui la tensione fase-fase sia conforme alle specifiche dell'azionamento.

Figura 31 – Amplificatori monofase su alimentazione trifase (stella)



(1) I contattori (MI, M2 ed M3) possono essere opzionali. Per ulteriori informazioni, consultare Understanding the Machinery Directive, pubblicazione SHB-900. Il filtro di linea CA è opzionale, ma è obbligatorio per la conformità CE.

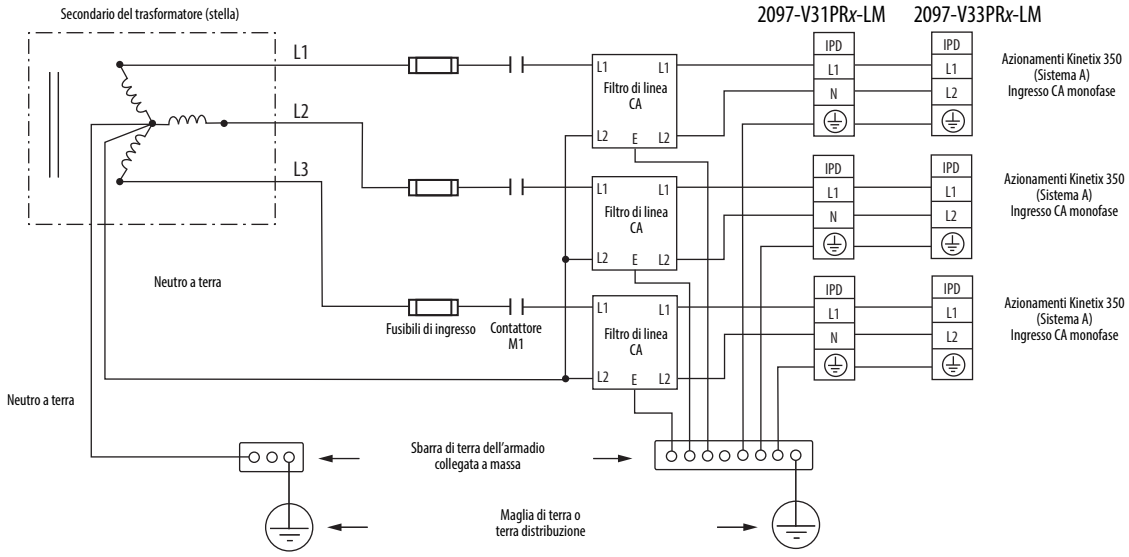
La protezione contro i cortocircuiti degli alimentatori non è rappresentata.

In questo esempio è illustrato il cablaggio di alimentazione trifase con messa a terra con azionamenti Kinetix 350 monofase nel caso in cui la tensione fase-fase sia superiore alle specifiche dell'azionamento.

Se si collegano azionamenti monofase a un secondario del trasformatore di isolamento trifase, occorre connettere un neutro. Non è necessario che tutte e tre le fasi siano collegate a un azionamento, ma il ritorno di alimentazione di ciascun azionamento deve avvenire attraverso il neutro.

ATTENZIONE: se non si collega il neutro si possono verificare oscillazioni della tensione d'alimentazione sui singoli azionamenti. Ciò si verifica quando il punto neutro si sposta vettorialmente a causa di variazioni del carico che normalmente si verificano sui singoli azionamenti. Le oscillazioni della tensione di alimentazione possono provocare interventi di protezione sui servoazionamenti dovuti a sottotensione e sovratensione ed i servoazionamenti possono venire danneggiati in caso di superamento del limite di sovratensione.

Figura 32 – Amplificatori monofase (un filtro di linea CA per azionamento)



La protezione contro i cortocircuiti degli alimentatori e delle diramazioni non è rappresentata.

IMPORTANTE L'installazione di un filtro di linea CA per ogni azionamento costituisce la configurazione preferenziale, ed è richiesta per la conformità CE.

Annullamento della conformità CE

Le applicazioni con filtro in linea trifase e neutro di cui sopra non sono conformi CE per ciò che riguarda la compatibilità elettromagnetica (EMC). Pertanto, l'impiego di filtri in linea trifase e neutri pregiudica la compatibilità elettromagnetica e determina l'annullamento del marchio CE apposto da Rockwell Automation.

ATTENZIONE: le applicazioni con trasformatori di isolamento trifase e filtro in linea neutro descritte nel presente documento non sono state testate da Rockwell Automation dal punto di vista della compatibilità elettromagnetica ed i prodotti impiegati in tale installazione non sono considerati marchiati CE da Rockwell Automation.

Se si utilizza questa applicazione con trasformatore di isolamento trifase e filtro in linea neutro, la verifica della compatibilità elettromagnetica è responsabilità dell'utente, così come la marcatura CE del sistema.

Se il cliente richiede la conformità CE, è necessario impiegare filtri di linea monofase collaudati da Rockwell Automation ed esplicitamente indicati come idonei per il prodotto. Per i numeri di catalogo, consultare Kinetix Servo Drives Specifications Technical Data, pubblicazione GMC-TD003.

Messa a terra del sistema di azionamenti Kinetix 350

Tutte le apparecchiature ed i componenti di una macchina o di un sistema di processo devono avere un punto comune di messa a terra collegato allo chassis. I sistemi collegati a terra determinano un percorso di massa di sicurezza per la protezione contro i cortocircuiti. Collegando a terra i moduli e i pannelli si riduce al minimo il rischio di folgorazione per il personale e di danni alle apparecchiature provocato da cortocircuiti, sovratensioni transitorie e collegamento accidentale di conduttori sotto tensione allo chassis delle apparecchiature. Per quanto riguarda i requisiti CE per la messa a terra, consultare il paragrafo Requisiti CE al Capitolo 1.

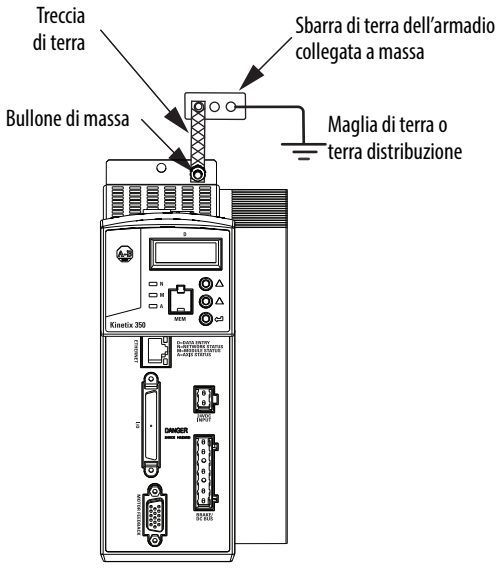
IMPORTANTE Per migliorare il collegamento a massa tra l'azionamento Kinetix 350 e il pannello secondario, quest'ultimo deve essere realizzato in acciaio zincato (non verniciato).

Messa a terra dell'azionamento tramite collegamento al pannello secondario del sistema

ATTENZIONE: il National Electrical Code contiene informazioni sui requisiti, le convenzioni e le definizioni della terminologia relativi alla messa a terra. Attenersi a tutti i codici e le norme locali per una messa a terra in sicurezza del sistema. Fare riferimento alla figura sotto riportata per indicazioni dettagliate sulla messa a terra dell'azionamento Kinetix 350. Fare riferimento all'Appendice A per lo schema elettrico di alimentazione dell'azionamento Kinetix 350 in uso.

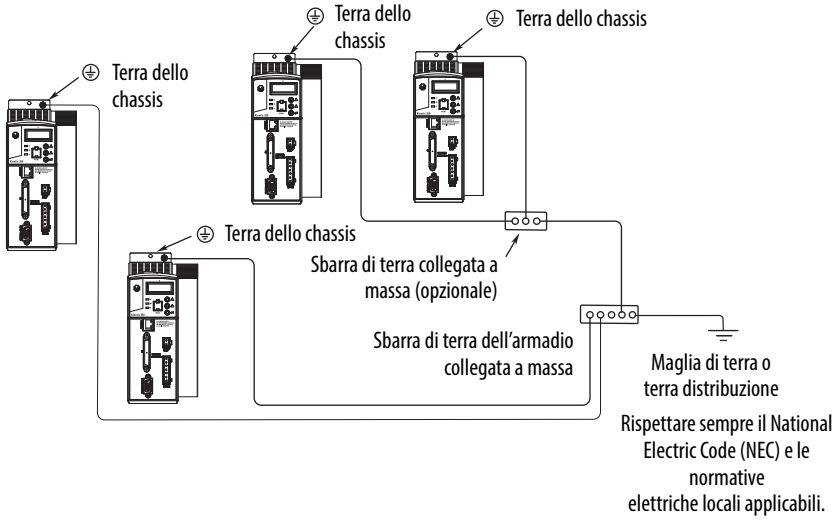
Se il servoazionamento Kinetix 350 viene montato su un pannello secondario verniciato, mettere a terra il servoazionamento collegandolo ad una sbarra di terra dell'armadio collegata a massa, utilizzando una treccia di terra oppure un cavo unifilare di rame da 4,0 mm^2 (12 AWG) lungo 100 mm.

Figura 33 – Esempio di collegamento della treccia di terra


Treccia di terra
Sbarra di terra dell'armadio collegata a massa
Bullone di massa
Maglia di terra o terra distribuzione
Kinetix 350

Per le dimensioni dei servoazionamenti, consultare le dimensioni dei prodotti in Kinetix Servo Drives Specifications Technical Data, pubblicazione GMC-TD003.

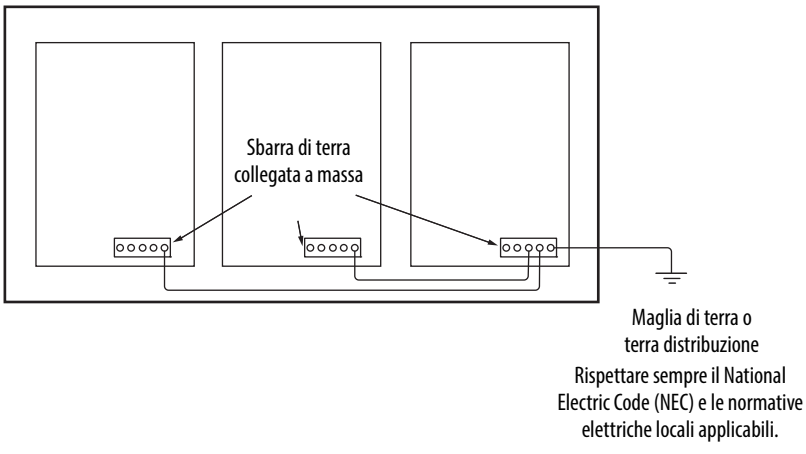
Figura 34 – Configurazione di messa a terra dello chassis (più azionamenti Kinetix 350 su un unico pannello)


Terra dello chassis
Terra dello chassis
Terra dello chassis
Terra dello chassis
Sbarra di terra collegata a massa (opzionale)
Sbarra di terra dell'armadio collegata a massa
Maglia di terra o terra distribuzione
Rispettare sempre il National Electric Code (NEC) e le normative elettriche locali applicabili.

Messa a terra di più pannelli secondari

Per mettere a terra più pannelli secondari, fare riferimento alla figura sotto riportata. Il collegamento a massa per le emissioni in alta frequenza (HF) non è rappresentato. Per informazioni, consultare il paragrafo Collegamento a massa di più pannelli secondari a pagina 27.

Figura 35 – Pannelli secondari collegati a un unico punto di messa a terra


Sbarra di terra collegata a massa
Maglia di terra o terra distribuzione
Rispettare sempre il National Electric Code (NEC) e le normative elettriche locali applicabili.

Requisiti relativi al cablaggio di alimentazione

Il filo deve essere in rame per temperatura non inferiore a 75 °C. Il senso ciclico delle fasi dell'alimentazione in CA principale è arbitrario ed è richiesto un collegamento di terra per garantire un funzionamento sicuro e corretto.

Consultare il paragrafo Esempi di cablaggi di alimentazione a pagina 131 per gli schemi di interconnessione.

IMPORTANTE	Il NEC (National Electrical Code) e le normative elettriche locali hanno la precedenza sui valori e sui metodi qui indicati.

Tabella 22 – Requisiti relativi al cablaggio di alimentazione dell'azionamentoKinetix 350

Num. di Cat.	Descrizione	Morsetti				Dimensione consigliata dei cavi mm^2 (AWG)	Lunghezza di spellatura mm	Coppia di serraggio N•m
		Pin	Segnali					
2097-V31PR0-LM 2097-V32PR0-LM 2097-V32PR2-LM 2097-V33PR1-LM 2097-V33PR3-LM 2097-V34PR3-LM 2097-V34PR5-LM 2097-V34PR6-LM	Alimentazione di ingresso di rete (Connettore IPD)		L3 L2 L1 PE (1)	L2/N L1 N PE (2)	L2 L1 PE (3)	Il cavo di alimentazione motore dipende dalla combinazione motore/ azionamento. 2,5	7	0,5
2097-V32PR4-LM 2097-V33PR5-LM						4,0	7	0,5
2097-V31PR2-LM 2097-V33PR6-LM						6,0	7	0,56…0,79
2097-V31PR0-LM 2097-V31PR2-LM 2097-V32PR0-LM 2097-V32PR2-LM 2097-V32PR4-LM 2097-V33PR1-LM 2097-V33PR3-LM 2097-V33PR5-LM 2097-V34PR3-LM 2097-V34PR5-LM 2097-V34PR6-LM	Alimentazione motore (connettore MP)		PE W V U			2,5	7	0,5
2097-V33PR6-LM						4,0	7	0,5
2097-V31PR0-LM 2097-V31PR2-LM 2097-V32PR0-LM 2097-V32PR2-LM 2097-V32PR4-LM 2097-V33PR1-LM 2097-V33PR3-LM 2097-V33PR5-LM 2097-V34PR3-LM 2097-V34PR5-LM 2097-V34PR6-LM	Shunt/sbarra CC (4) (connettore BC)		+ + SH – –			2,5	7	0,5
2097-V33PR6-LM						4,0	7	0,5
2097-V3*x*PR*x*-LM	Alimentatore di backup controllo (connettore BP)		+24 V CC –24 V CC			1,5	6	0,5
2097-V3*x*PR*x*-LM	Safe Torque-Off (connettore STO)	STO-1 (5) STO-2 (5) STO-3 STO-4 STO-5 STO-6	Controllo +24 V CC COM di controllo Stato di sicurezza Ingresso di sicurezza 1 COM di sicurezza Ingresso di sicurezza 2					

(1) Valido per moduli di azionamento 2097-V33PR*x*-LM e 2097-V34PR*x*-LM.

(2) Valido per moduli di azionamento 2097-V31PR*x*-LM.

(3) Valido per moduli di azionamento 2097-V32PR*x*-LM.

(4) Utilizzare esclusivamente per il collegamento della resistenza shunt.

(5) Utilizzare esclusivamente per bypassare il circuito STO.

ATTENZIONE: onde evitare infortuni e/o danni alle apparecchiature, accertarsi che l'installazione sia conforme alle specifiche riguardanti le tipologie e sezioni dei conduttori, la protezione di linea e i sezionatori. Il NEC (National Electrical Code) e le normative elettriche locali contengono indicazioni per un'installazione sicura degli apparecchi elettrici.

Onde evitare infortuni e/o danni alle apparecchiature, accertarsi che i connettori di alimentazione motore vengano utilizzati solo a scopo di collegamento. Non utilizzarli per l'accensione e lo spegnimento dell'unità.

Onde evitare infortuni e/o danni alle apparecchiature, accertarsi che i cavi di alimentazione schermati siano messi a terra, al fine di escludere la presenza di alte tensioni sullo schermo.

Tabella 23 – Requisiti relativi al cablaggio di alimentazione della resistenza shunt

Accessorio	Descrizione	Collegato ai morsetti	Dimensione consigliata dei cavi mm^2 (AWG)	Coppia di serraggio N•m
2097-R*x*	Resistenza shunt	+	2,5	0,5
		SH		

Regole generali per il cablaggio

Fare riferimento alle seguenti regole generali per il cablaggio dei connettori dei moduli di potenza dell'azionamento Kinetix 350.

IMPORTANTE Per quanto riguarda la posizione dei connettori degli azionamenti Kinetix 350, consultare il paragrafo Connettori e indicatori dell'azionamento Kinetix 350 a pagina 36.

Per serrare le viti per fissare i fili, fare riferimento ai valori della coppia di serraggio indicati nelle tabelle riportate a partire da pagina 59.

Per rimuovere l'isolante dai fili, fare riferimento alle lunghezze di spellatura dei fili riportate a pagina 59.

IMPORTANTE Per migliorare le prestazioni del sistema, fare passare i fili ed i cavi all'interno di canaline come indicato al paragrafo Individuazione delle zone di disturbo a pagina 28.

Per il cablaggio dei connettori dei moduli di azionamento Kinetix 350 attenersi alla seguente procedura.

1. Preparare i fili per il collegamento alle singole spine asportando l'isolante per un tratto corrispondente alla lunghezza di spellatura consigliata.

   IMPORTANTE Prestare attenzione a non piegare, tagliare o danneggiare i cavi durante la spellatura dell'isolante.

2. Instradare i cavi/fili in direzione dell'azionamento Kinetix 350.
3. Inserire i fili nelle spine.

   Fare riferimento alle tabelle della piedinatura dei connettori riportate nel Capitolo 3 o agli schemi di interconnessione riportati nell'Appendice A.
4. Serrare le viti dei connettori.
5. Provare a tirare delicatamente i singoli fili per verificare che non escano dal morsetto; se sono presenti fili staccati, reinserirli e serrare.
6. Inserire la spina nel connettore del modulo.

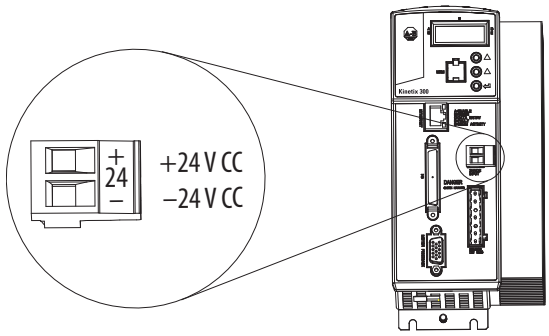
Cablaggio dei connettori dell'azionamento Kinetix 350

In questa sezione sono riportati esempi e tabelle di cablaggio per facilitare l'esecuzione dei collegamenti dell'azionamento Kinetix 350.

Cablaggio del connettore Safe Torque-Off (STO)

Per la piedinatura del connettore Safe Torque-Off (STO), le descrizioni delle funzioni e le informazioni sui cablaggi, consultare il Capitolo 6 a pagina 101.

Cablaggio del connettore dell'alimentazione di backup (BP)



Azionamento Kinetix 350, vista frontale

Tabella 24 – Connettore dell'alimentazione di backup (BP)

Num. di Cat. servoazionamento	Morsetti	Dimensione consigliata dei cavi mm^2 (AWG)	Lunghezza di spellatura mm	Coppia di serraggio N•m
2097-V3*x*PR*x*-LM	+24 V CC	1,5	6	0,5
	–24 V CC			

Cablaggio del connettore di alimentazione di ingresso (IPD)

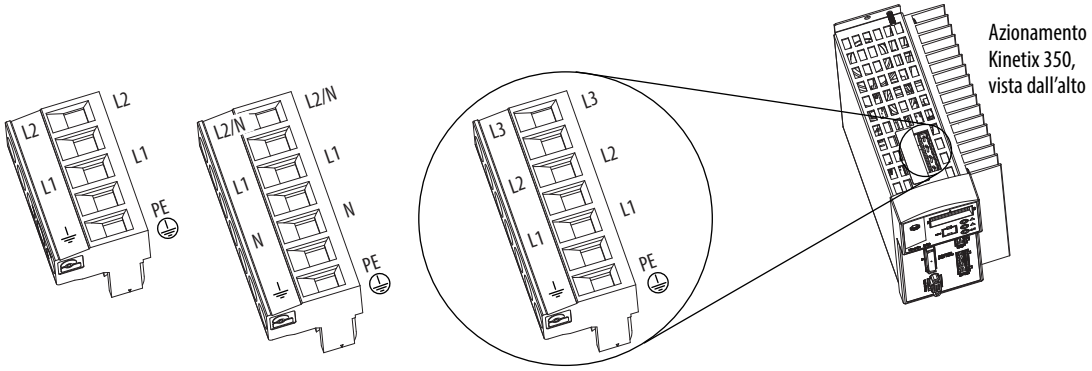


Tabella 25 – Connettore dell'alimentazione di ingresso (IPD)

Num. di Cat. servoazionamento	Morsetti			Dimensione consigliata dei cavi mm^2 (AWG)	Lunghezza di spellatura mm	Coppia di serraggio N•m
2097-V31PR0-LM 2097-V32PR0-LM 2097-V32PR2-LM 2097-V33PR1-LM 2097-V33PR3-LM 2097-V34PR3-LM 2097-V34PR5-LM 2097-V34PR6-LM	L3 L2 L1 PE (1)	L2/N L1 N PE (2)	L2 L1 PE (3)	2,5	7	0,5
2097-V32PR4-LM 2097-V33PR5-LM				4,0	7	0,5
2097-V31PR2-LM 2097-V33PR6-LM				6,0	7	0,56…0,79

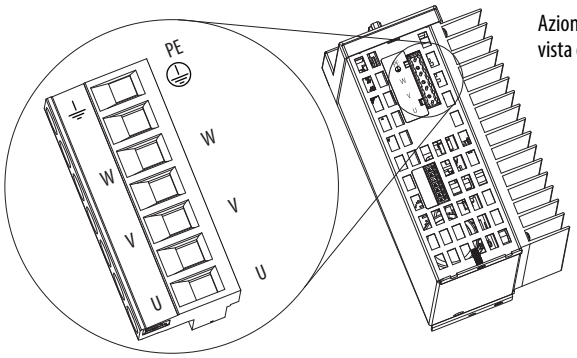
(1) Valido per moduli di azionamento 2097-V33PR*x*-LM e 2097-V34PR*x*-LM.

(2) Valido per moduli di azionamento 2097-V31PR*x*-LM.

(3) Valido per moduli di azionamento 2097-V32PR*x*-LM.

Cablaggio del connettore di alimentazione motore (MP)

I collegamenti al connettore di alimentazione motore (MP) comprendono motori rotativi ed attuatori rotativi azionati da motori.



Azionamento Kinetix 350, vista dal basso

Tabella 26 – Specifiche delle terminazioni di alimentazione motore (MP)

Num. di Cat. servoazionamento	Morsetti	Dimensione consigliata dei cavi mm^2 (AWG)	Lunghezza di spellatura mm	Coppia di serraggio N•m
2097-V31PR0-LM 2097-V31PR2-LM 2097-V32PR0-LM 2097-V32PR2-LM 2097-V32PR4-LM 2097-V33PR1-LM 2097-V33PR3-LM 2097-V33PR5-LM 2097-V34PR3-LM 2097-V34PR5-LM 2097-V34PR6-LM	PE W V U	2,5	7	0,5
2097-V33PR6-LM		4,0		

Terminazioni degli schermi dei cavi

I cavi di alimentazione precablati per i motori MP-Series e TL-Series e l'attuatore sono schermati. Lo schermo del cavo intrecciato deve essere terminato vicino all'azionamento durante l'installazione. Rimuovere una piccola parte della guaina del cavo per scoprire la treccia dello schermo e serrare la parte esposta dello schermo sul pannello.

ATTENZIONE: onde evitare rischi di folgorazioni, assicurarsi che i cavi di alimentazione schermati siano collegati a terra in almeno un punto per sicurezza.

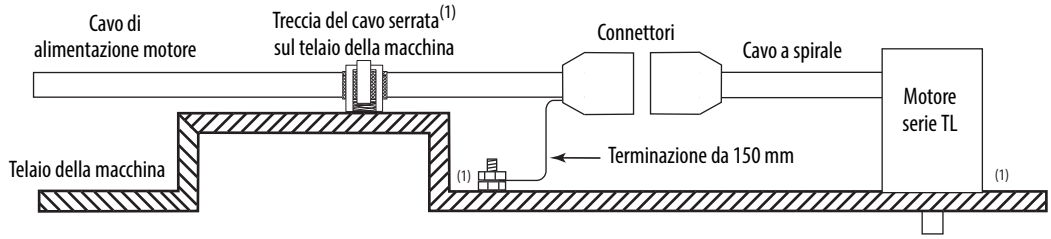
IMPORTANTE Nel caso dei motori della serie TL, occorre collegare il filo di terminazione da 152 mm anche alla terra più vicina.

Per ulteriori informazioni, consultare Terminazioni a spirale a pagina 66.

Terminazioni a spirale

I motori della serie TL sono provvisti di un cavo corto a spirale che è collegato al motore, ma non è schermato. Il metodo preferenziale di messa a terra del cavo di alimentazione dei motori serie TL sul lato motore prevede la rimozione dell'isolante da una porzione dello schermo del cavo e il serraggio diretto di quest'ultimo sul telaio della macchina. Anche il cavo di alimentazione motore è provvisto di un filo di terminazione dello schermo da 150 mm, con un capocorda a occhiello che si collega al punto di messa a terra più vicino. Adottare questo metodo in aggiunta al serracavo. Il filo di terminazione può essere esteso per tutta la lunghezza del cavo con connettore del motore, se necessario, ma è meglio collegarlo direttamente a terra senza prolunghe.

Figura 36 – Terminazioni a spirale



(1) Asportare la vernice dal telaio della macchina per garantire un collegamento a massa corretto per le emissioni in alta frequenza tra telaio della macchina, carcassa del motore, serracavo dello schermo e bullone di massa.

Tabella 27 – Compatibilità dei cavi di alimentazione motore

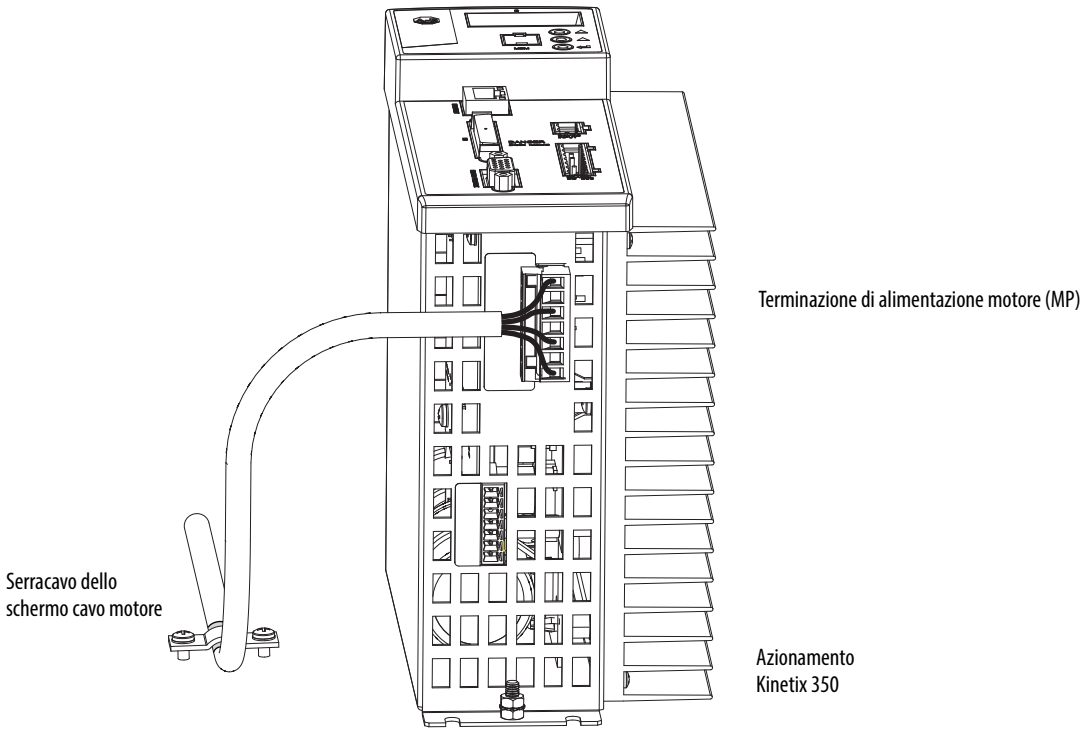
Motore/attuatore	Connettore	Num. di Cat. motore/attuatore	Cavi di alimentazione motore (con fili freno)	Cavi di alimentazione motore (senza fili freno)
Serie MP (serie MPL)	DIN circolare	MPL-A/B15*xxx*-4*x*AA e MPL-A/B2*xxx*-4*x*AA	2090-XXNPMF-*xx*S*xx* (standard) 2090-CPBM4DF-*xx*AF*xx* (continuous-flex)	2090-CPWM4DF-*xx*AF*xx* (continuous-flex)
		MPL-A/B3*xxx*-7*x*AA, MPL-A/B4*xxx*-7*x*AA e MPL-A/B45*xxx*-7*x*AA	2090-CPBM7DF-*xx*AA*xx* (1) (standard) 2090-CPBM7DF-*xx*AF*xx* (1) (continuous-flex)	2090-CPWM7DF-*xx*AA*xx* (1) (standard) 2090-CPWM7DF-*xx*AF*xx* (1) (continuous-flex)
Serie MP (serie MPS)		MPS-A/B*xxxx*	2090-XXNPMF-*xx*S*xx* (standard) 2090-CPBM4DF-*xx*AF*xx* (continuous-flex)	2090-CPWM4DF-*xx*AF*xx* (continuous-flex)
Serie MP (serie MPAS)		MPAS-A/B*xxxx*		
Serie MP (serie MPAR)		MPAR-A/B1*xxx* e MPAR-A/B2*xxx*		
Serie MP (serie MPM)		MPM-A/B*xxxx*	2090-CPBM7DF-*xx*AA*xx* (1) (standard) 2090-CPBM7DF-*xx*AF*xx* (1) (continuous-flex)	2090-CPWM7DF-*xx*AA*xx* (1) (standard) 2090-CPWM7DF-*xx*AF*xx* (1) (continuous-flex)
Serie MP (serie MPF)		MPF-A/B*xxxx*		
Serie MP (serie MPAR)		MPAR-A/B3*xxx*		
Serie MP (serie MPAI)		MPAI-A/B*xxxx*		
Serie TL (serie TLY)	Plastica circolare	TLY-A*xxxx*	2090-CPBM6DF-16AA*xx* (standard)	2090-CPWM6DF-16AA*xx* (standard)
Serie TL (serie TLAR)		TLAR-A*xxxx*		

(1) Se si utilizzano i cavi 2090-CP*x*M7DF-*xx*A*xx*, occorre rimuovere l'O-ring dal lato motore.

Nello schema è rappresentato un esempio di fili di alimentazione trifase per motori/attuatori privi di freni. I fili degli interruttori termici sono compresi nel cavo di feedback.

Consultare il paragrafo Esempi di cablaggio dell'azionamento Kinetix 350/ motore rotativo a partire da pagina 134 per gli schemi di interconnessione.

Figura 37 – Terminazioni di alimentazione motore (solo fili trifase)

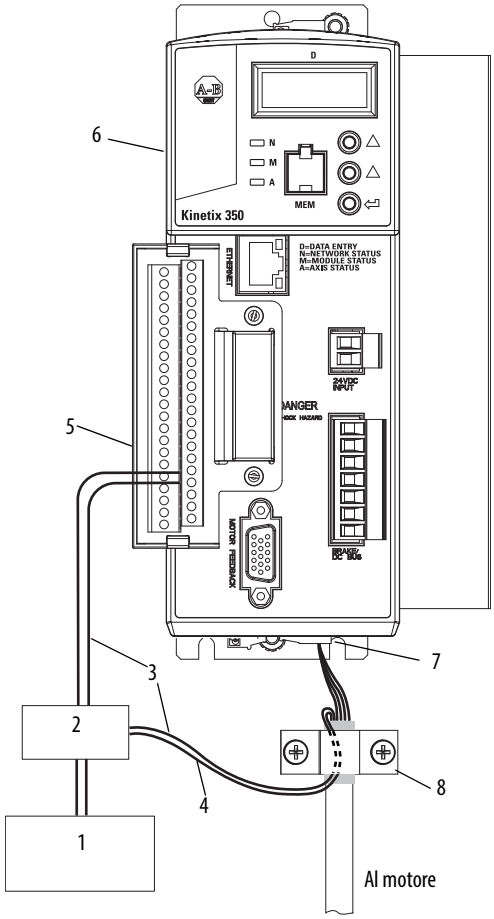


Il serracavo dello schermo del cavo riprodotto sopra è montato sul pannello secondario. Mettere a terra e fissare il cavo di alimentazione motore nel sistema seguendo le istruzioni riportate a pagina 70.

In questo schema è rappresentato un esempio di cablaggio con fili di alimentazione trifase e fili del freno. I fili del freno sono provvisti di una treccia di schermatura (rappresentata in grigio sotto) che viene ripiegata all'indietro sotto il serracavo prima di fissare i conduttori al circuito del freno motore. I fili degli interruttori termici sono compresi nel cavo di feedback.

Consultare il paragrafo Esempi di cablaggio dell'azionamento Kinetix 350/ motore rotativo a partire da pagina 134 per gli schemi di interconnessione.

Figura 38 – Terminazioni di alimentazione motore (fili trifase e freno)



Articolo	Descrizione
1 (1)	Alimentatore 24 V
2 (1)	Gruppo relè e diodo(3)
3	Ridurre al minimo la quantità di fili non schermati nel circuito del freno
4	Fili freno del cavo serie MP

Articolo	Descrizione
5	Connettore I/O (IOD)(2)
6	Azionamento 2097-V3*x*PR*x*-LM Kinetix 350
7	Connettore di alimentazione motore (MP)
8	Serracavo (4)

(1) Fornito dall'utente. La dimensione deve essere scelta in base al freno motore; consultare il paragrafo Corrente del freno motore a pagina 139.

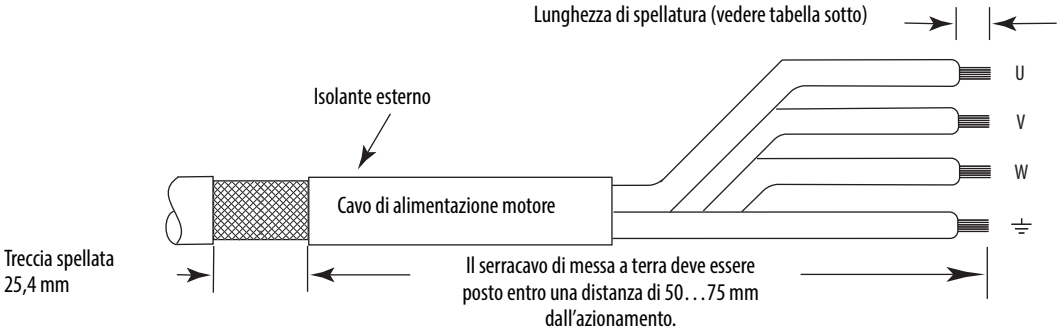
(2) I pin 43 e 44 sono configurati rispettivamente come MTR_ BRAKE+ e MTR_BRAKE– Common. Cablare l'uscita come source e impostare i tempi di innesto e disinnesto del freno in funzione del motore selezionato. Il motore freno è attivo in presenza di abilitazione.

(3) Diodo 1N4004 da 1,0 A nominali con 400 V CC. Consultare il paragrafo Schema di interconnessione Note a partire da pagina 131.

(4) Spellare lo schermo sotto il serracavo e collocare entro una distanza di 50…75 mm dall'azionamento; per informazioni dettagliate vedere a pagina 70.

Gli schermi dei cavi e i conduttori sono già predisposti per la maggior parte dei gruppi cavi Allen-Bradley. Se lo schermo e i fili del cavo di alimentazione motore devono ancora essere predisposti, attenersi alle seguenti regole generali.

Figura 39 – Predisposizione degli schermi e dei conduttori dei cavi



Consultare il paragrafo Esempio di cablaggio della resistenza shunt a partire da pagina 133 per gli schemi di interconnessione.

Tabella 28 – Connettore di alimentazione motore (MP)

Servomotore serie MP o serie TL	Morsetto
U/Marrone	U
V/Nero	V
W/Blu	W
⏚ Verde/giallo	⏚

Tabella 29 – Specifiche delle terminazioni di alimentazione motore (MP)

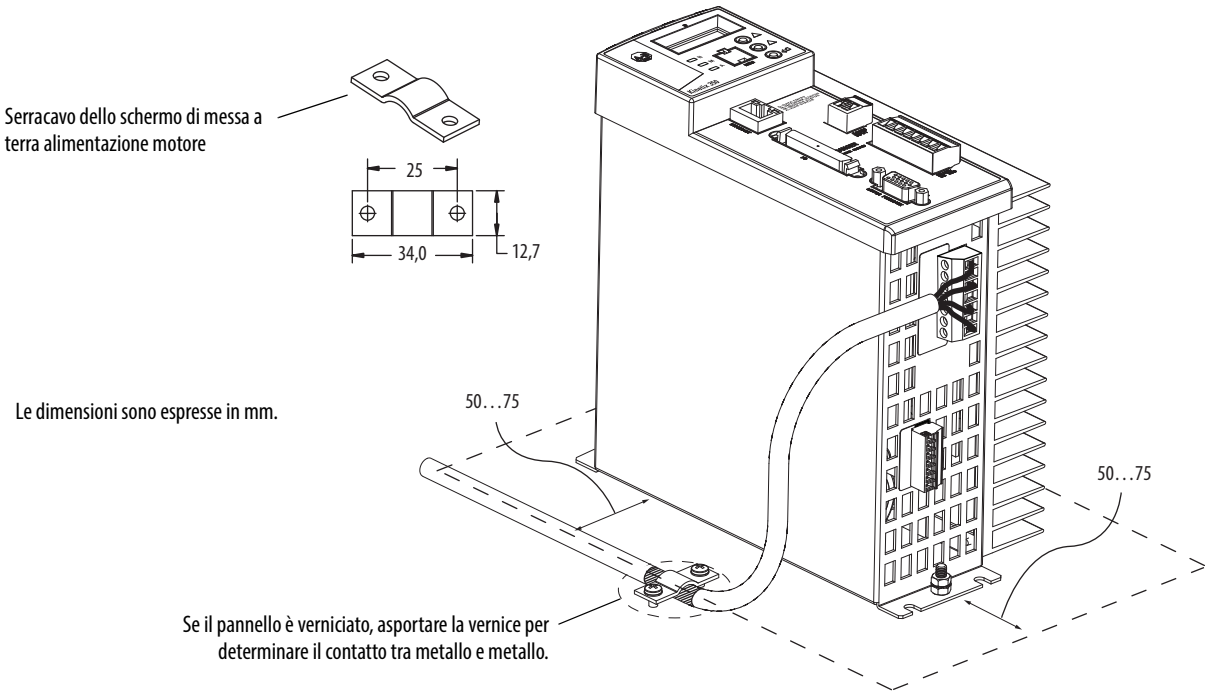
Num. di Cat. servoazionamento	Morsetti	Dimensione consigliata dei cavi mm^2 (AWG)	Lunghezza di spellatura mm	Coppia di serraggio N•m
2097-V31PR0-LM 2097-V31PR2-LM 2097-V32PR0-LM 2097-V32PR2-LM 2097-V32PR4-LM 2097-V33PR1-LM 2097-V33PR3-LM 2097-V33PR5-LM 2097-V34PR3-LM 2097-V34PR5-LM 2097-V34PR6-LM	PE W V U	2,5	7	0,5
2097-V33PR6-LM		4,0 (12)		

Fissaggio del serracavo dello schermo del cavo motore

Questa procedura presuppone che sia già stato completato il cablaggio del connettore di alimentazione motore (MP) e che il serracavo dello schermo del cavo sia pronto per il fissaggio.

Attenersi alla seguente procedura per fissare il serracavo dello schermo del cavo motore

1. Individuare una posizione adatta per l'installazione del serracavo della schermatura del cavo entro una distanza di 50...75 mm dal servoazionamento.


Serracavo dello schermo di messa a terra alimentazione motore
25
34,0
12,7
Le dimensioni sono espresse in mm.
50…75
50…75
Se il pannello è verniciato, asportare la vernice per determinare il contatto tra metallo e metallo.

2. Definire le posizioni dei fori per il serracavo e forare.

> **ATTENZIONE:** programmare l'installazione del sistema in modo da poter eseguire tutte le operazioni di taglio, foratura, maschiatura e saldatura con il sistema fuori dal quadro. Essendo la costruzione del sistema di tipo aperto, prestare attenzione a non far cadere all'interno alcun tipo di frammenti di metallo. Frammenti di metallo o altri corpi estranei possono depositarsi sulla circuiteria e danneggiare i componenti.

3. Individuare la posizione del cavo di alimentazione motore che passa sotto il serracavo e rimuovere la guaina del cavo per un tratto di circa 2,5 cm per scoprire la schermatura intrecciata.
4. Posizionare la parte scoperta della treccia del cavo direttamente in linea con il serracavo.
5. Serrare la porzione scoperta dello schermo sul pannello utilizzando il serracavo e due delle viti n. 6-32 x 1 fornite in dotazione.
6. Ripetere la procedura descritta al passo 1...passo 5 per ciascun azionamento Kinetix 350 da installare.

Connessioni dei cavi di feedback e I/O

I cavi pre-cablati con connettori stampati sono progettati per ridurre al minimo le interferenze elettromagnetiche e sono preferibili ai cavi realizzati manualmente dal punto di vista delle prestazioni del sistema. Tuttavia, è possibile adottare anche altre opzioni per realizzare i cavi di feedback e I/O in autonomia.

Tabella 30 – Opzioni di collegamento del cavo di feedback motore e I/O

Opzione di collegamento	Num. di Cat.	Cavo	Con questo tipo di cavo
Connettori prestampati	N/A	Feedback motore	Per informazioni sul cavo di feedback motore prestampato del motore in uso, consultare la tabella sotto riportata.
Connettore a corpo piatto	2090-K2CK-D15M	Feedback motore	Per informazioni sul cavo con conduttori volanti disponibile per il motore in uso, consultare la tabella sotto riportata.
Morsettiera di I/O	2097-TB1	Interfaccia I/O	Cavo con conduttori volanti fornito dal cliente.

Tabella 31 – Cavi di feedback motore per combinazioni specifiche motore/feedback

Num. di Cat. motore	Tipo di feedback	Cavo di feedback	
		Prestampato	Conduttore volante
MPL-A/B15*xxx*-V/E*x*4*x*AA, MPL-A/B2*xxx*-V/E*x*4*x*AA	Encoder ad alta risoluzione	N/A	2090-XXNFMF-S*xx* (standard) 2090-CFBM4DF-CDAF*xx* (continuous-flex)
MPL-A/B15*xxx*-H*x*4*x*AA, MPL-A/B2*xxx*-H*x*4*x*AA	Encoder incrementale		
MPL-A/B3*xxx*-H*x*7*x*AA, MPL-A/B4*xxx*-H*x*7*x*AA, MPL-A/B45*xxx*-H*x*7*x*AA		N/A	2090-XXNFMF-S*xx* (standard) 2090-CFBM7DF-CDAF*xx* (1) (continuous-flex)
MPL-A/B3*xxx*-M/S*x*7*x*AA, MPL-A/B4*xxx*-M/S*x*7*x*AA, MPL-A/B45*xxx*-M/S*x*7*x*AA	Encoder ad alta risoluzione	2090-CFBM7DD-CEAA*xx* (1) (standard) 2090-CFBM7DD-CEAF*xx* (1) (continuous-flex)	2090-CFBM7DF-CEAA*xx* (1) (standard) 2090-CFBM7DF-CEAF*xx* (1) (continuous-flex)
MPM-A/B*xxxxx*-M/S	Encoder ad alta risoluzione		
MPF-A/B*xxxx*-M/S			
MPAR-A/B3*xxxx*			
MPAI-A/B*xxxx*			
MPS-A/B*xxxx*-M/S			
MPAS-A/B*xxxx*-V/A			
MPAR-A/B1*xxxx*, MPAR-A/B2*xxxx*		N/A	2090-XXNFMF-S*xx* (standard) 2090-CFBM4DF-CDAF*xx* (continuous-flex)
TLY-A*xxxx*-B	Encoder ad alta risoluzione	2090-CFBM6DD-CCAA*xx* (standard)	2090-CFBM6DF-CBAA*xx* (standard)
TLAR-A*xxxxx*			
TLY-A*xxxx*-H	Encoder incrementale		

(1) Se si utilizzano i cavi 2090-CP*x*M7DF-*xx*A*xx*, occorre rimuovere l'O-ring dal lato motore.

Piedinature dei cavi di feedback con conduttori volanti

Tabella 32 – Cavo di feedback 2090-XXNFMF-S*xx* o 2090-CFBM*x*DF-*xx*A*xxx*

Pin connettore	Feedback ad alta risoluzione		Feedback incrementale	Pin connettore azionamento MF
	Encoder 9 V	Encoder 5 V	Encoder 5 V	
1	Sin+	Sin+	AM+	1
2	Sin–	Sin–	AM–	2
3	Cos+	Cos+	BM+	3
4	Cos–	Cos–	BM–	4
5	Data+	Data+	IM+	5
6	Data–	Data–	IM–	10
9	Riservato	EPWR_5V	EPWR_5V	14
10	Riservato	ECOM	ECOM	6
11	EPWR_9V	Riservato	Riservato	7
12	ECOM	Riservato	Riservato	6
13	TS+	TS+	TS+	11
14	TS–	TS–	TS–	–
15	Riservato	Riservato	S1	12
16	Riservato	Riservato	S2	13
17	Riservato	Riservato	S3	8

Tabella 33 – Cavo di feedback 2090-CFBM6DF-CBAA*xx*

Pin connettore	Alta risoluzione	Feedback incrementale	Pin connettore azionamento MF
	TLY-A*xxxx*-B TLAR-A*xxxxx*	TLY-A*xxxx*-H	
6	BAT+	Riservato	BAT+
9	Riservato	AM+	1
10		AM–	2
11		BM+	3
12		BM–	4
13	DATA+	IM+	5
14	DATA–	IM–	10
15	Riservato	S1	12
17		S2	13
19		S3	8
22	EPWR 5V	EPWR 5V	14
23	ECOM e BAT–	ECOM	6
24	Schermo	Schermo	Custodia connettore

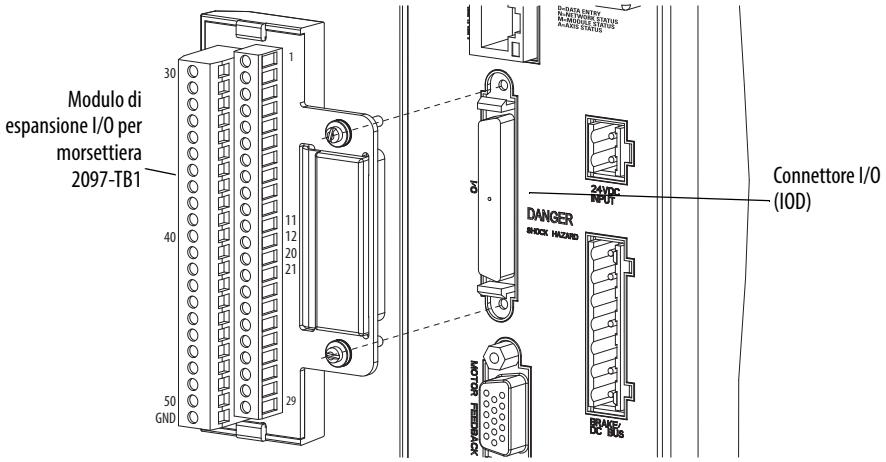
Cablaggio dei connettori di feedback e I/O

Queste descrizioni presuppongono che il sistemaKinetix 350 sia già stato montato, che sia stato completato il cablaggio di alimentazione, e che si sia pronti per eseguire i collegamenti di feedback motore.

Cablaggio del connettore I/O

Collegare i fili I/O al connettore IOD utilizzando il modulo di espansione I/O per morsettiera 2097-TB1. Consultare Kinetix 300 I/O Terminal Expansion Block Installation Instructions, pubblicazione 2097-IN005.

Figura 40 – AzionamentoKinetix 350 (connettore IOD e morsettiera)



Cablaggio del kit connettori a corpo piatto

Il kit connettori a corpo piatto 2090-K2CK-D15M è adatto per terminare i cavi di feedback del motore con conduttori volanti. Impiegarlo con l'azionamento Kinetix 350 e tutti i motori con feedback incrementale o ad alta risoluzione. È provvisto di un connettore sub-D a 15 pin, maschio, ed è compatibile con tutti i cavi di feedback serie 2090.

Per i motori rotativi TLY-A*xxxx*-B ed i cilindri elettrici TLAR-A*xxxxx* è richiesta anche una batteria 2090-DA-BAT2 per l'alimentazione di backup dell'encoder ad alta risoluzione.

Figura 41 – Azionamento Kinetix 350 (connettore MF)

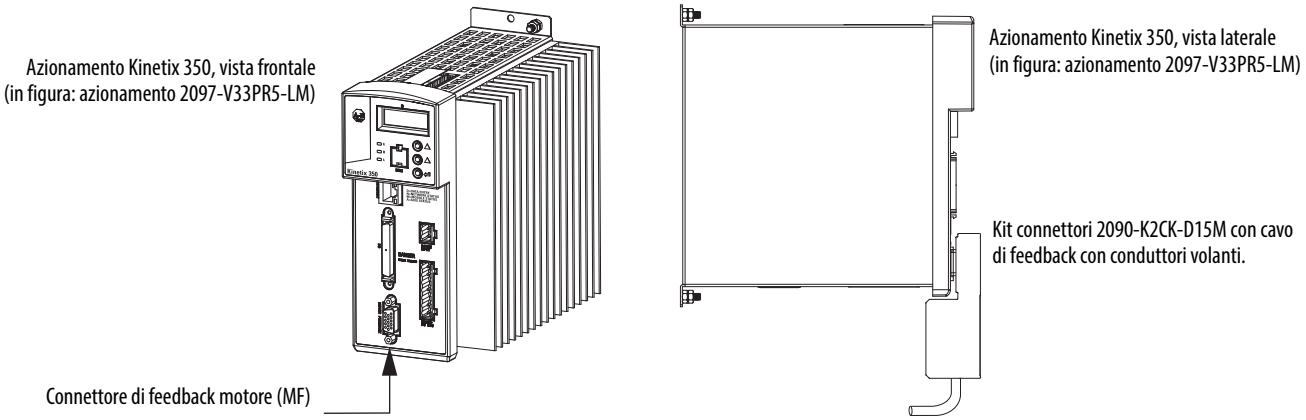
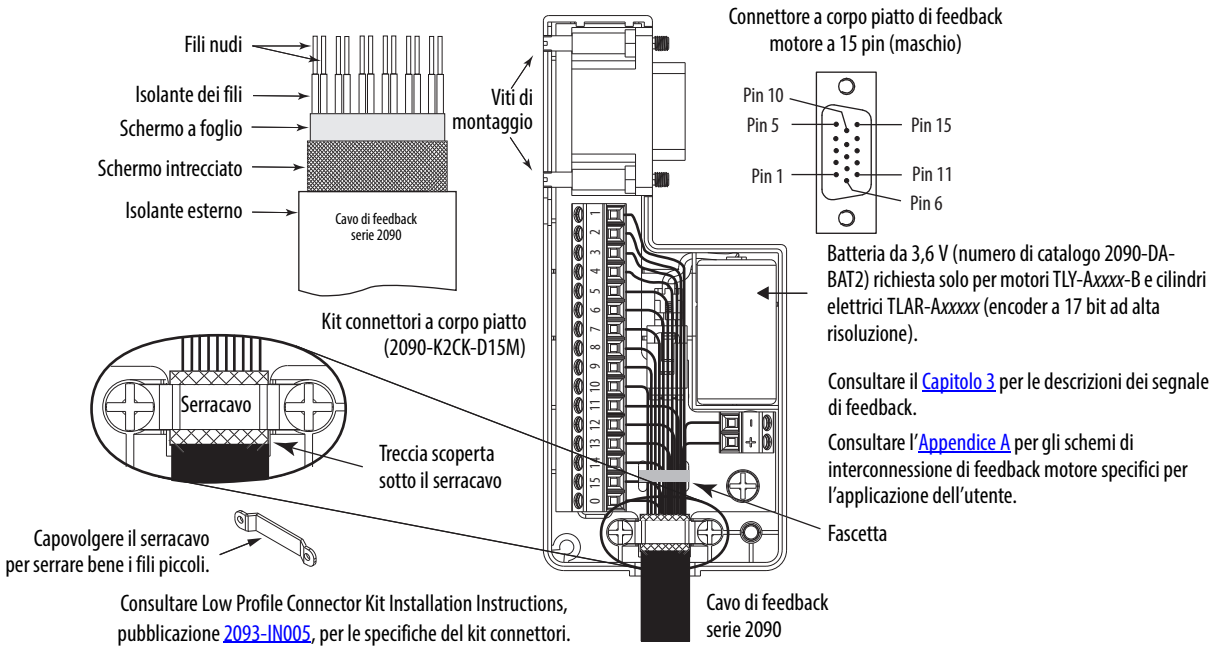

Azionamento Kinetix 350, vista frontale
(in figura: azionamento 2097-V33PR5-LM)
Connettore di feedback motore (MF)
Azionamento Kinetix 350, vista laterale
(in figura: azionamento 2097-V33PR5-LM)
Kit connettori 2090-K2CK-D15M con cavo
di feedback con conduttori volanti.

Figura 42 – Connessioni del cavo di feedback con conduttori volanti (a 15 pin) Kit connettori 2090-K2CK-D15M


Fili nudi
Isolante dei fili
Schermo a foglio
Schermo intrecciato
Isolante esterno
Cavo di feedback serie 2090
Viti di montaggio
Connettore a corpo piatto di feedback motore a 15 pin (maschio)
Pin 10
Pin 5
Pin 1
Pin 15
Pin 11
Pin 6
Batteria da 3,6 V (numero di catalogo 2090-DA-BAT2) richiesta solo per motori TLY-Axxxx-B e cilindri elettrici TLAR-Axxxxx (encoder a 17 bit ad alta risoluzione).
Consultare il Capitolo 3 per le descrizioni dei segnale di feedback.
Consultare l'Appendice A per gli schemi di interconnessione di feedback motore specifici per l'applicazione dell'utente.
Kit connettori a corpo piatto (2090-K2CK-D15M)
Serracavo
Treccia scoperta sotto il serracavo
Capovolgere il serracavo per serrare bene i fili piccoli.
Fascetta
Consultare Low Profile Connector Kit Installation Instructions, pubblicazione 2093-IN005, per le specifiche del kit connettori.
Cavo di feedback serie 2090

Connessioni della resistenza shunt

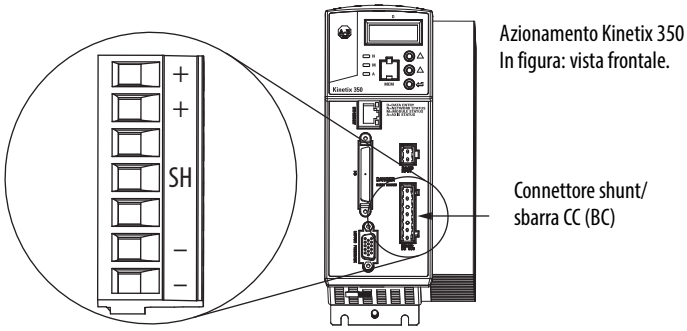
Per il cablaggio della resistenza shunt 2097-R*x*, attenersi alle seguenti regole generali.

IMPORTANTE Per serrare le viti per fissare i fili, fare riferimento ai valori della coppia di serraggio indicati nelle tabelle riportate a partire da pagina 59.

IMPORTANTE Per migliorare le prestazioni del sistema, fare passare i fili e i cavi all'interno di canaline come indicato nel Capitolo 2.

- Consultare il paragrafo Resistenze shunt a pagina 31 per informazioni sulle zone di disturbo.
- Consultare il paragrafo Esempio di cablaggio della resistenza shunt a pagina 133.
- Consultare le istruzioni per l'installazione fornite insieme alla resistenza shunt serie 2097, pubblicazione 2097-IN002.

Figura 43 – Connettore shunt/sbarra CC (BC)



Connessioni dei cavi Ethernet

Queste regole generali presuppongono che il modulo Ethernet/IP Logix5000 ed il servoazionamento Kinetix 350 siano già stati installati e siano pronti per il collegamento dei cavi di rete.

IMPORTANTE La connessione con una rete più grande attraverso uno switch non gestito senza snooping IGMP (Internet Group Management Protocol) potrebbe determinare una degradazione del segnale verso la rete più grande. Gli switch di rete senza IEEE-1588 influiscono negativamente sulla precisione generale del sistema. Tuttavia, questo tipo di switch generalmente è sufficiente per la marcatura temporale generale. La topologia generale della rete, il numero di nodi connessi e la scelta dello switch EtherNet influiscono sulle prestazioni del controllo assi. Per informazioni più dettagliate sulla progettazione della rete, consultare Converged Plantwide Ethernet Design & Implementation Guide, pubblicazione ENET-TD001.

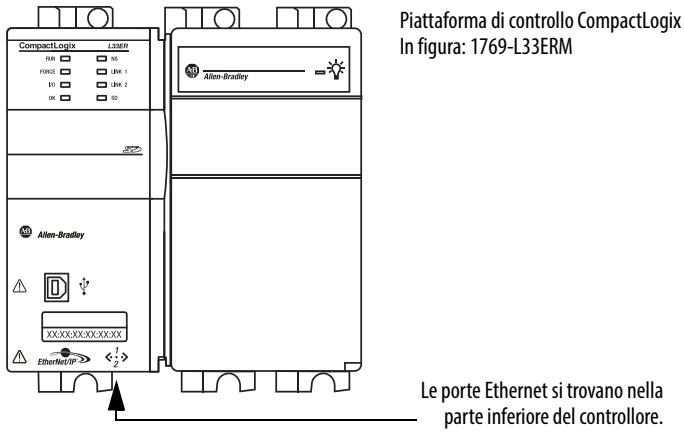
Per il collegamento della rete EtherNet/IP si utilizza il connettore della Porta 1. Vedere a pagina 36 per individuare il connettore Ethernet sull'azionamento Kinetix 350 in uso. Fare riferimento alla figura sotto per individuare il connettore sul modulo di comunicazione Logix5000.

Il cavo Ethernet schermato è disponibile con lunghezze fino a 78 m. Tuttavia, la lunghezza totale del cavo Ethernet per il collegamento da azionamento ad azionamento, da azionamento a controllore o da azionamento a switch non deve superare i 100 m.

Se tutto il canale è realizzato con cavo intrecciato (non cavo fisso), si può utilizzare la seguente equazione per calcolare la lunghezza massima:

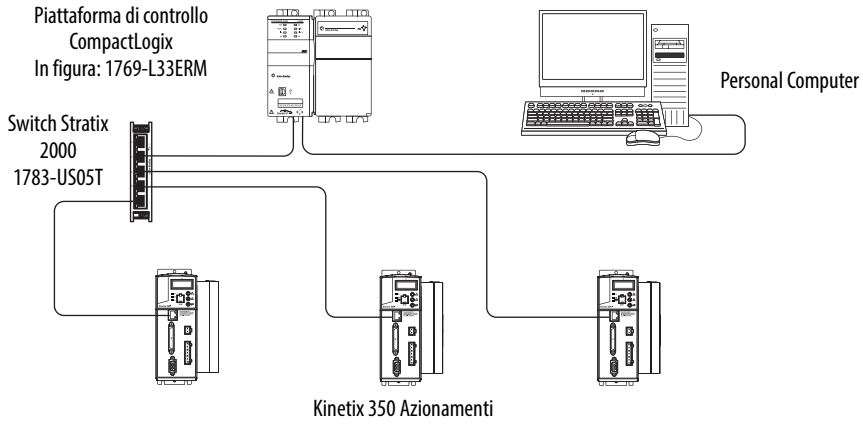
Lunghezza massima = (113-2N)/y, metri
dove N = numero di connessioni nel canale
e y = fattore di perdita in confronto al cavo fisso (tipicamente 1,2...1,5).

Figura 44 – Posizione della porta Ethernet CompactLogix


Piattaforma di controllo CompactLogix
In figura: 1769-L33ERM
Le porte Ethernet si trovano nella parte inferiore del controllore.

La connessione Ethernet della Porta 1 è utilizzata per il collegamento con un controllore Logix5000 e la configurazione del servoazionamento Kinetix 350.

Figura 45 – Esempio di cablaggio Ethernet – switch esterno



Configurazione e avviamento del sistema di azionamenti Kinetix 350

Argomento	Pagina
Immissione da tastierino	78
Configurazione dell'indirizzo IP Ethernet dell'azionamento Kinetix 350	81
Configurazione del controllore Logix5000 EtherNet/IP	84
Alimentazione dell'azionamento Kinetix 350	93
Test e messa a punto degli assi	94
Disabilitazione dell'attributo EnableInputChecking mediante un'istruzione di messaggio Logix Designer	100

SUGGERIMENTO Prima di cominciare, accertarsi di disporre del numero di catalogo del servoazionamento, del controllore Logix5000 e del servomotore/attuatore nell'applicazione di controllo assi.

Immissione da tastierino

L'azionamento Kinetix 350 è dotato di un indicatore di stato diagnostico e di tre pulsanti utilizzati per selezionare le informazioni visualizzate e per modificare i valori di una serie limitata di parametri. È possibile scorrere i parametri utilizzando i pulsanti ▲▼. Per visualizzare un valore, premere ↵. Per tornare alla modalità di scorrimento, premere ↵.

Quando si preme ↵ in corrispondenza di parametri modificabili, l'indicatore di stato giallo D lampeggia, a indicare che il valore del parametro può essere modificato. Utilizzare i pulsanti ▲▼ per modificare il valore. Premere ↵ per memorizzare la nuova impostazione e tornare in modalità di scorrimento.

Tabella 34 – Informazioni di visualizzazione stato

Indicatore di stato	Descrizione
Hx.xx	Versione hardware. Ad esempio, H2.00.
Fx.xx	Versione del firmware. Ad esempio, F2.06.
dHCP	Configurazione DHCP Ethernet: 0='dHCP' disabilitato; 1='dHCP' abilitato.
IP_1	Consente di modificare il primo ottetto dell'indirizzo IP.
IP_2	Consente di modificare il secondo ottetto dell'indirizzo IP.
IP_3	Consente di modificare il terzo ottetto dell'indirizzo IP.
IP_4	Consente di modificare il quarto ottetto dell'indirizzo IP.
nEt1	Consente di modificare il primo ottetto della maschera di rete.
nEt2	Consente di modificare il secondo ottetto della maschera di rete.
nEt3	Consente di modificare il terzo ottetto della maschera di rete.
nEt4	Consente di modificare il quarto ottetto della maschera di rete.
gat1	Consente di modificare il primo ottetto del gateway.
gat2	Consente di modificare il secondo ottetto del gateway.
gat3	Consente di modificare il terzo ottetto del gateway.
gat4	Consente di modificare il quarto ottetto del gateway.

Indicatori di stato

L'azionamento Kinetix 350 ha quattro indicatori di stato e un display a quattro cifre sul pannello superiore frontale, come mostrato sotto. Gli indicatori di stato e il display sono utilizzati per monitorare lo stato e l'attività del sistema e per la ricerca di guasti.

Figura 46 – Display sul pannello frontale

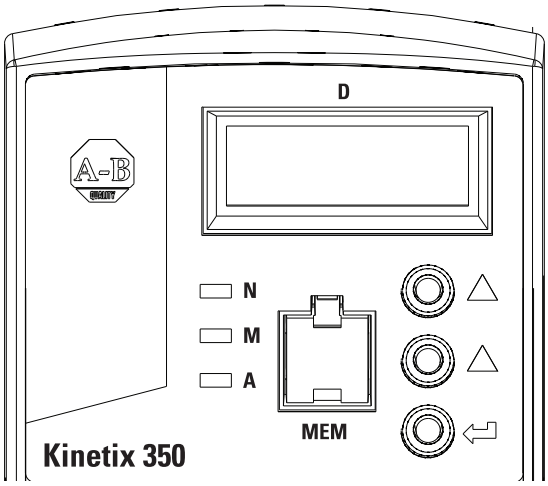


Tabella 35 – Indicatori di stato

Indicatore di stato	Funzione	Descrizione
D	Immissione dati	Durante le operazioni di modifica, l'indicatore di stato giallo lampeggia.
N	Stato della rete	Indica lo stato della rete. Vedere Indicatore di stato della rete a pagina 80. L'indicatore di stato bicolore visualizza i colori rosso, verde o arancione.
M	Stato del modulo	Indica lo stato della rete. Vedere Indicatore di stato del modulo a pagina 79. L'indicatore di stato bicolore visualizza i colori rosso, verde o arancione.
A	Stato dell'asse	Indica lo stato della rete. Vedere Indicatore di stato dell'asse a pagina 80. L'indicatore di stato bicolore visualizza i colori rosso, verde o arancione.

Tabella 36 – Indicatore di stato del modulo

Indicatore di stato	Stato
Off	Spento
Rosso/verde lampeggiante	Autotest dell'azionamento
Verde lampeggiante	Standby
Verde fisso	Funzionante
Rosso lampeggiante	Errore grave reversibile
Rosso fisso	Errore grave irreversibile

Tabella 37 – Indicatore di stato dell'asse

Indicatore di stato	Stato
Off	Off
Rosso/verde lampeggiante	Autotest
Off	Inizializzazione – bus non attivo
Verde lampeggiante	Inizializzazione – bus attivo
Off	Spegnimento – bus non attivo
Arancione lampeggiante (1)	Spegnimento – bus attivo
Off	Precarica – bus non attivo
Arancione lampeggiante (1)	Inibizione avviamento
Verde lampeggiante (1) (2)	Arrestato
Verde fisso (1) (2)	Arresto
	Avviamento
	Marcia
	Test
Rosso lampeggiante	Interruzione
	Errore grave
Rosso fisso	Interruzione
	Errore grave

(1) L'asse e l'azionamento definiscono condizioni di errore minori. Un errore minore non influisce sull'indicatore di stato dell'azionamento, ma influisce sull'indicatore di stato dell'asse. Quando viene rilevata una condizione di errore minore, un indicatore di stato normalmente verde fisso passa a una visualizzazione alternante rosso-verde-rosso-verde, un indicatore di stato normalmente verde lampeggiante passa a una visualizzazione alternante rosso-spento-verde-spento, mentre un indicatore di stato normalmente arancione lampeggiante passa a una visualizzazione alternante rosso-spento-arancione-spento.

(2) L'azionamento definisce inoltre condizioni di allarme. Quando viene rilevata una condizione di allarme, un indicatore di stato normalmente verde fisso passa a una visualizzazione alternante arancione-verde-arancione-verde, mentre un indicatore di stato normalmente verde lampeggiante passa a una visualizzazione alternante arancione-spento-verde-spento.

Tabella 38 – Indicatore di stato della rete

Indicatore di stato	Stato
Spento fisso	Non alimentato, nessun indirizzo IP
Verde lampeggiante	Nessuna connessione
Verde fisso	Connesso
Rosso lampeggiante	Timeout di connessione
Rosso fisso	IP duplicato
Verde e rosso lampeggiante	Autotest

Configurazione dell'indirizzo IP Ethernet dell'azionamento Kinetix 350

In questa sezione sono offerte indicazioni sulla configurazione della connessione Ethernet all'azionamento Kinetix 350.

Connessione Ethernet

Le operazioni di configurazione, programmazione e diagnostica del servoazionamento Kinetix 350 sono eseguite attraverso la porta di comunicazione Ethernet standard a 10/100 Mbps mediante il software Studio 5000 Logix Designer.

L'azionamento Kinetix 350 e il personal computer utilizzato devono essere configurati per operare sulla stessa rete Ethernet. Può essere necessario configurare gli indirizzi IP del servoazionamento Kinetix 350, del personal computer o di entrambi per abilitare la comunicazione Ethernet tra i due dispositivi.

IMPORTANTE Qualsiasi modifica apportata alle impostazioni di comunicazione Ethernet dell'azionamento Kinetix 350 avrà effetto solo dopo lo spegnimento e la riaccensione dell'azionamento. Finché non viene spento e riacceso, l'azionamento continua a utilizzare le impostazioni precedenti.

Configurazione della porta Ethernet dell'azionamento Kinetix 350

L'indirizzo IP dell'azionamento Kinetix 350 è composto da quattro sotto-ottetti separati da tre punti, in conformità alla struttura di sottorete di Classe C. Ogni sotto-ottetto può essere configurato con un numero compreso tra 1 e 254. L'indirizzo IP di default degli azionamenti, come configurato in fabbrica, è 192.168.124.200.

L'indirizzo IP corrente può essere modificato in due modi. È possibile assegnare un indirizzo all'azionamento in modo automatico (indirizzo IP dinamico) quando l'azionamento è collegato a un server DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol), oppure in modo manuale (indirizzo IP statico). Di seguito sono illustrati entrambi i metodi di configurazione dell'indirizzo IP dell'azionamento.

Acquisire le impostazioni Ethernet correnti dell'azionamento Kinetix 350

Le impostazioni Ethernet e l'indirizzo IP correnti dell'azionamento Kinetix 350 possono essere ottenuti dal display e dal tastierino dell'azionamento. Premere sul display e utilizzare i pulsanti per accedere ai parametri IP_1, IP_2, IP_3 e IP_4. Ognuno di questi parametri contiene un sotto-ottetto dell'indirizzo IP completo, ad esempio nel caso dei parametri dell'indirizzo di default dell'azionamento (impostazioni di fabbrica):

IP_1 = 192
IP_2 = 168
IP_3 = 124
IP_4 = 200

Accedendo a questi quattro parametri è quindi possibile ottenere l'indirizzo IP completo dell'azionamento.

Se i parametri IP_1, IP_2, IP_3 e IP_4 contengono tutti '----' invece di un valore numerico, ciò significa che è abilitata la funzionalità DHCP dell'azionamento e il server DHCP deve ancora assegnare all'azionamento un indirizzo IP dinamico. Non appena il server assegnerà un indirizzo IP, l'indirizzo assegnato verrà visualizzato dall'azionamento nei parametri sopra descritti. Vedere Configurare l'indirizzo IP automaticamente (indirizzo dinamico) a pagina 83.

Configurare l'indirizzo IP manualmente (indirizzo statico)

In caso di connessione diretta dall'azionamento Kinetix 350 al personal computer senza un server o di connessione a una rete privata, dove tutti i dispositivi hanno indirizzi IP statici, assegnare l'indirizzo IP dell'azionamento Kinetix 350 manualmente.

Per assegnare l'indirizzo manualmente, disabilitare la modalità DHCP utilizzando il tastierino dell'azionamento e procedendo come descritto di seguito.

1. Premere .
2. Utilizzare i pulsanti per accedere al parametro DHCP.
3. Verificare che il parametro sia impostato sul valore 0.
4. Se il parametro DHCP è impostato su 1, utilizzare e per impostarlo su 0.
5. Spegnere e riaccendere l'azionamento.

   La modifica diventerà effettiva.

Quando si disabilita la funzionalità DHCP e si spegne e riaccende l'azionamento, viene reimpostato l'indirizzo IP statico precedente.

Se si connette più di un azionamento al personal computer, creare un indirizzo IP univoco per ogni azionamento. Utilizzare il tastierino di ogni azionamento per modificare il parametro IP_4. IP_4 è l'unico ottetto che può essere modificato tramite il tastierino. IP_1, IP2 ed IP_3 sono di sola lettura in questa modalità di accesso. È necessario spegnere e riaccendere l'azionamento perché le modifiche abbiano effetto.

Configurare l'indirizzo IP automaticamente (indirizzo dinamico)

Quando si connette un azionamento Kinetix 350 a un dominio di rete con un server DHCP, l'indirizzo IP dell'azionamento Kinetix 350 viene assegnato automaticamente. Per l'assegnazione automatica dell'indirizzo, deve essere abilitata la modalità DHCP dell'azionamento. Procedere come segue utilizzando il tastierino ed il display del servoazionamento.

1. Premere .
2. Utilizzare i pulsanti per accedere al parametro DHCP.
3. Verificare che il parametro sia impostato su 1.
4. Se il parametro DHCP è impostato su 0, utilizzare e per impostarlo su 1.
5. Spegnere e riaccendere l'azionamento per rendere effettiva la modifica.

Quando l'azionamento Kinetix 350 è in attesa dell'assegnazione di un indirizzo IP dal server, in ognuno dei quattro parametri degli ottetti (IP_1, IP_2, IP_3 e IP_4) è visualizzato '----' sul display. Dopo l'assegnazione da parte del server, l'indirizzo è visualizzato in questi parametri. Se i parametri continuano a visualizzare '----', è probabile che non sia stata stabilita una connessione tra l'azionamento e il server, oppure che il server non sia abilitato a DHCP.

DHCP può essere abilitato attraverso l'applicazione Logix Designer. Se si sceglie di configurare l'azionamento utilizzando un indirizzo IP manuale (statico), è possibile passare a un indirizzo automatico (dinamico) dopo il completamento della configurazione. Vedere Acquisire le impostazioni Ethernet correnti dell'azionamento Kinetix 350 a pagina 81 per informazioni sull'abilitazione della funzionalità DHCP dall'applicazione Logix Designer.

SUGGERIMENTO Una funzionalità utile dell'applicazione Logix Designer e dell'interfaccia di comunicazione con il servoazionamento Kinetix 350 è la capacità di assegnare al servoazionamento un nome (stringa di testo). Questo nome può quindi essere utilizzato per individuare l'indirizzo IP dell'azionamento ed è utile quando l'indirizzo è assegnato automaticamente dal server per facilitare la connessione.

Configurazione del controllore Logix5000 EtherNet/IP

Questa procedura si basa sul presupposto che il sistema di azionamenti Kinetix 350 sia stato cablato e che si utilizzi l'applicazione Logix Designer versione 21.00.00 o superiore.

Per informazioni sull'utilizzo dell'applicazione Logix Designer per configurare il controllore EtherNet/IP ControlLogix, consultare Altre risorse a pagina 10.

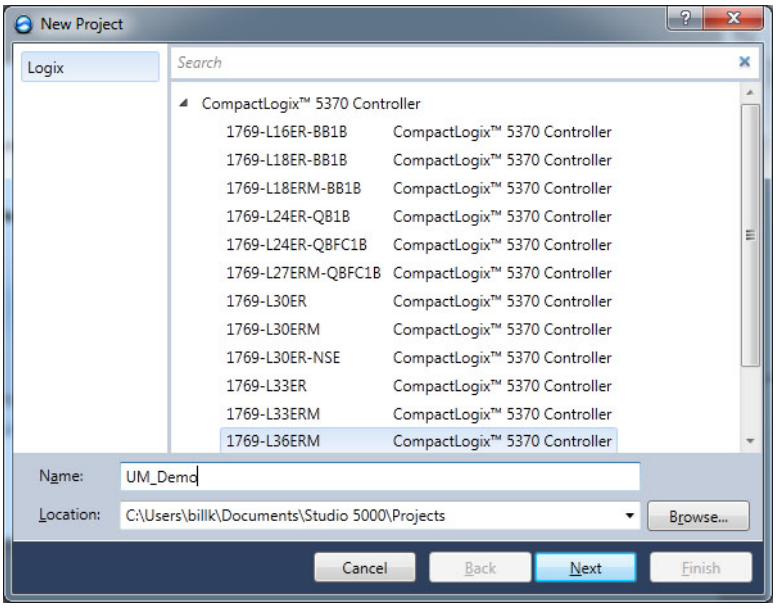
Configurazione del controllore Logix5000

Per configurare il controllore Logix5000, procedere come segue.

1. Accendere il controllore Logix5000 contenente la porta EtherNet/IP ed aprire l'ambiente Studio 5000.

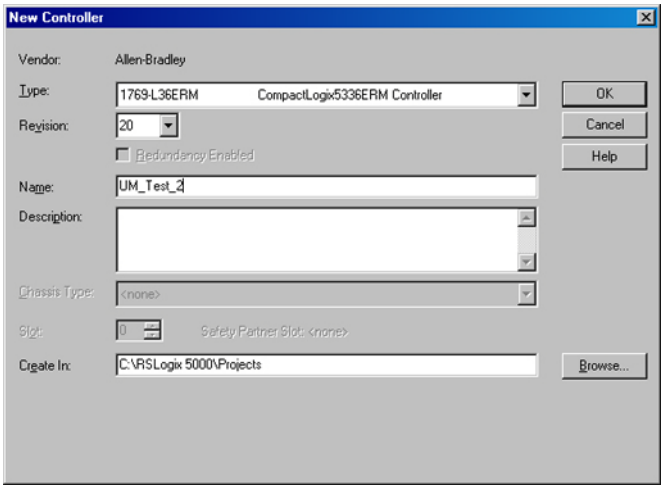
2. Fare clic su New Project.

   Viene visualizzata la finestra di dialogo New Project.



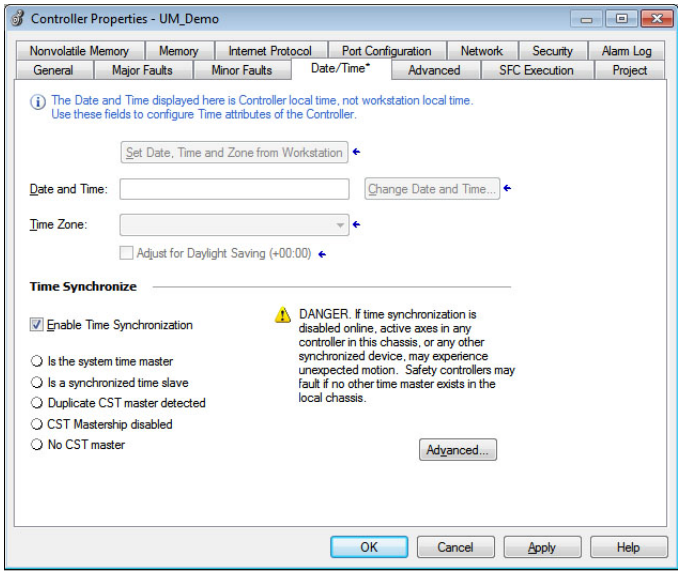
3. Selezionare il controllore utilizzato per il progetto e fare clic su Next.

Viene visualizzata la finestra di dialogo New Controller.



4. Configurare il nuovo controllore.
   a. Dal menu a discesa Type scegliere il tipo di controllore.
   b. Dal menu a discesa Revision scegliere la versione.
   c. Inserire il nome (Name) del file.
5. Fare clic su OK.
6. Dal menu Edit scegliere Controller Properties.

   Viene visualizzata la finestra di dialogo Controller Properties.



7. Fare clic sulla scheda Date/Time.
8. Selezionare Enable Time Synchronization.

   Il controllore potrà così partecipare alla sincronizzazione temporale ControlLogix o CIP Sync. Il controllore parteciperà inoltre all'arbitraggio nel sistema Logix5000 per il miglior orologio GrandMaster.
9. Fare clic su OK.

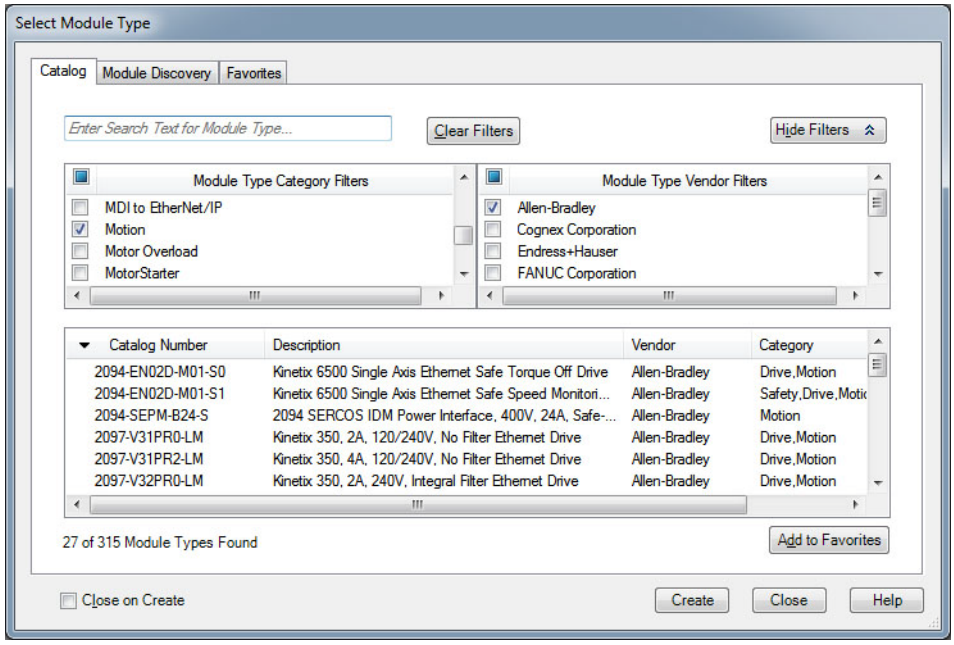
Configurare l'azionamento Kinetix 350

IMPORTANTE Per configurare il servoazionamento Kinetix 350 (numeri di catalogo 2097-V3xPRx-LM), è necessario utilizzare il software RSLogix 5000, versione 20 o superiore, oppure l'applicazione Logix Designer.

Per configurare l'azionamento Kinetix 350, procedere come segue.

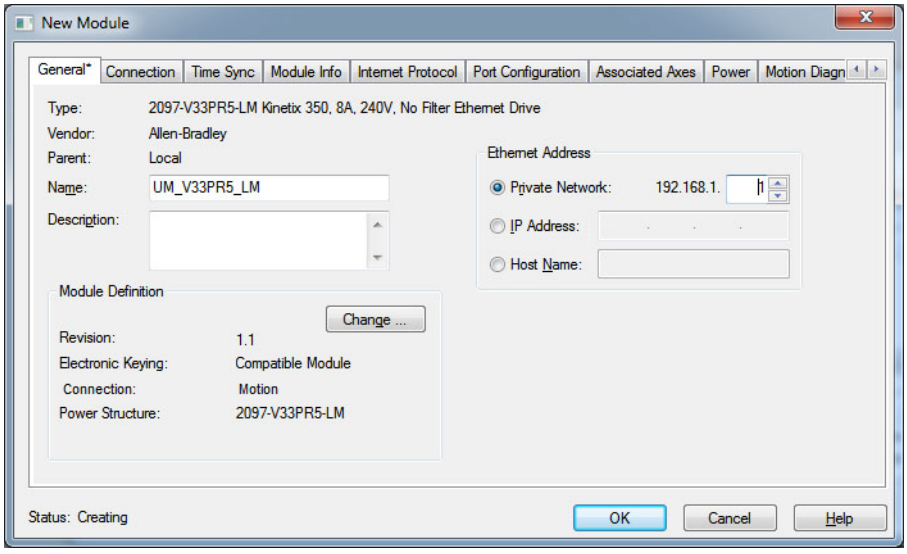
1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul controllore EtherNet/IP Logix5000 appena creato e scegliere New Module.

   Viene visualizzata la finestra di dialogo Select Module.



2. Deselezionare Module Type Category Filter e selezionare la categoria Motion.
3. Selezionare l'azionamento 2097-V3*x*PR*x*-LM adatto alla propria configurazione hardware e fare clic su Create.

Viene visualizzata la finestra di dialogo New Module.

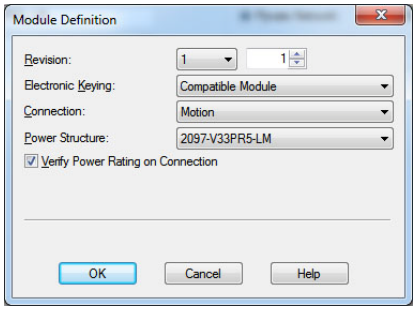


4. Configurare il nuovo azionamento.
   a. Inserire il nome del servoazionamento.
   b. Selezionare un'opzione per Ethernet Address.

      In questo esempio è selezionato l'indirizzo Private Network.
   c. Immettere l'indirizzo dell'azionamento EtherNet/IP.

      In questo esempio, l'ultimo ottetto dell'indirizzo è 1. Questo valore deve corrispondere all'indirizzo di nodo di base dell'azionamento.
5. Fare clic su Change nell'area Module Definition.

   Si apre la finestra di dialogo Module Definition.



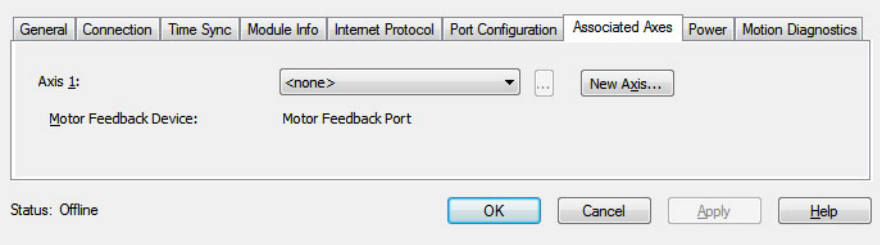
6. Dal menu a discesa Power Structure scegliere l'azionamento Serie 2097 adatto alla propria applicazione.

   Nell'esempio è selezionato il modulo 2097-V3xPRx-LM.
7. Fare clic su OK per chiudere la finestra di dialogo Module Definition.
8. Fare clic su OK per chiudere la finestra di dialogo Module Properties.

   L'azionamento 2097-V3xPRx-LM verrà visualizzato sotto il modulo EtherNet/IP nella cartella I/O Configuration.
9. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul modulo 2097-V3xPRx-LM appena creato e scegliere Properties.

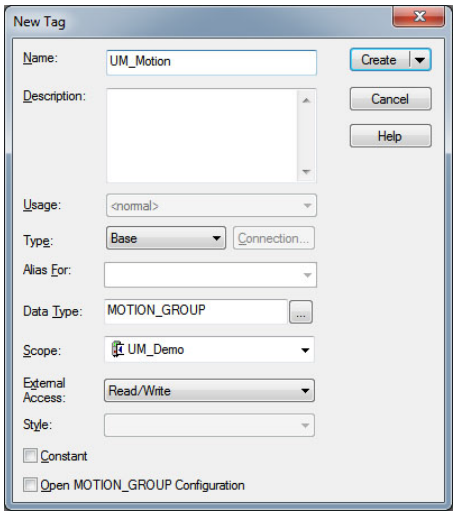
   Viene visualizzata la finestra di dialogo Module Properties.

10. Fare clic sulla scheda Associated Axes.



11. Fare clic su New Axis.

Viene visualizzata la finestra di dialogo New Tag.

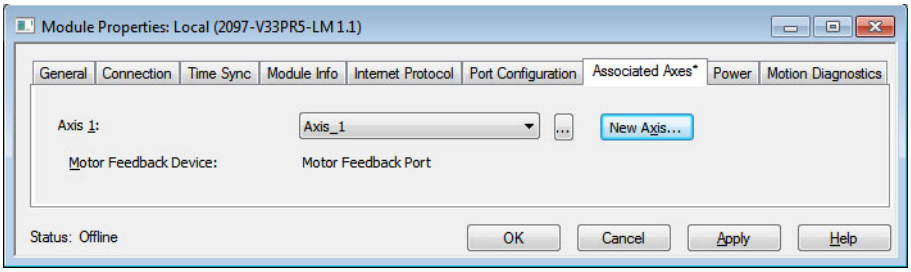


12. Digitare il nome dell'asse nel campo Name.

AXIS_CIP_DRIVE in Data Type è il tipo di dati di default.

13. Fare clic su Create.

Il nuovo asse (Axis_1) verrà visualizzato sotto Motion Groups>Ungrouped Axes nel riquadro Controller Organizer ed è assegnato come Axis 1.



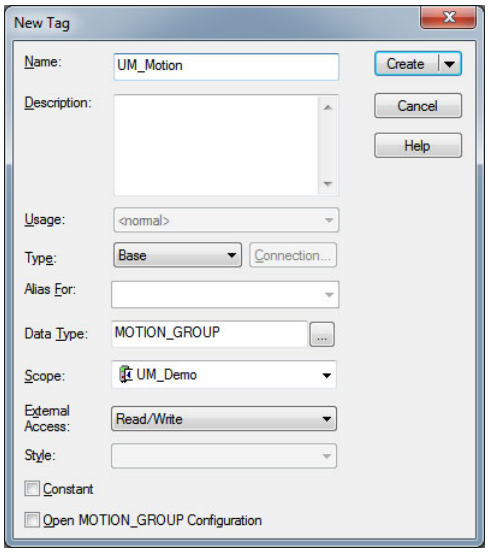
14. Fare clic su Apply.

Configurare il gruppo motion

Per configurare il gruppo motion, procedere come segue.

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse su Motion Groups nel riquadro Controller Organizer e scegliere New Motion Group.

   Viene visualizzata la finestra di dialogo New Tag.

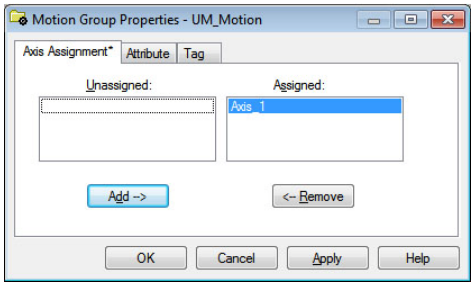


2. Digitare il nome del nuovo gruppo motion nel campo Name.
3. Fare clic su Create.

   Il nuovo gruppo motion verrà visualizzato nella cartella Motion Groups.

4. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul nuovo gruppo motion e scegliere Properties.

   Viene visualizzata la finestra di dialogo Motion Group Properties.



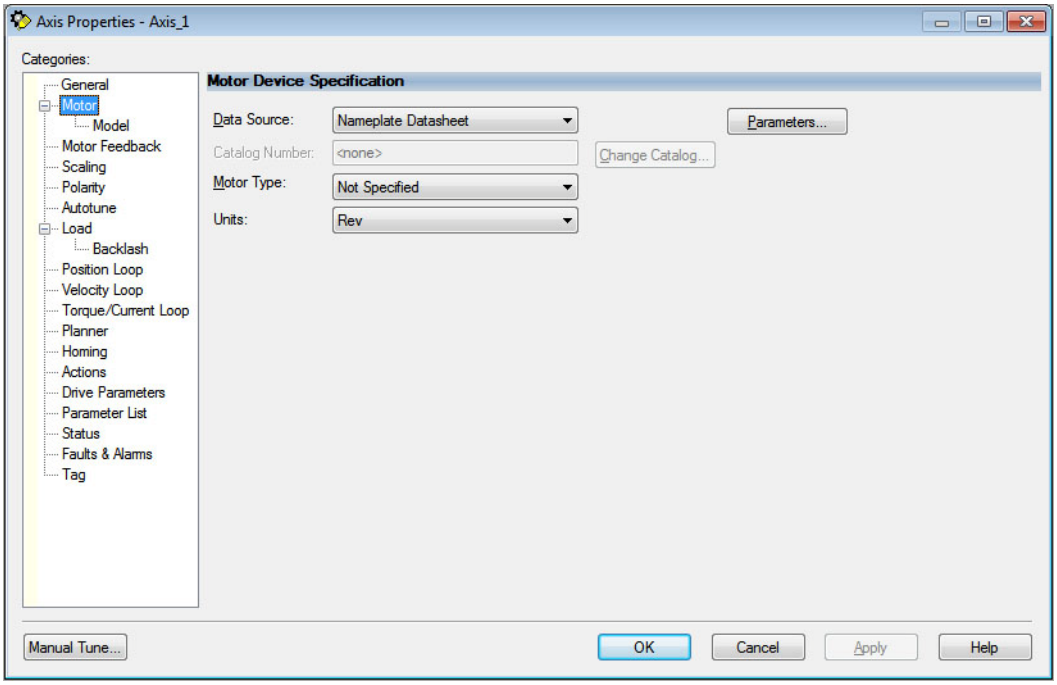
5. Fare clic sulla scheda Axis Assignment e spostare gli assi creati in precedenza dall'area Unassigned all'area Assigned.
6. Fare clic sulla scheda Attribute e modificare i valori di default come necessario per la propria applicazione.
7. Fare clic su OK.

Configurare le proprietà degli assi

Per configurare le proprietà degli assi per il motore o l'attuatore, attenersi alle istruzioni che seguono. Se si utilizza un encoder Integrated Motion su EtherNet/IP, numero di catalogo 842E-CM per un asse, consultare 842E-CM Integrated Motion Encoder on EtherNet/IP User Manual, pubblicazione 842E-UM002.

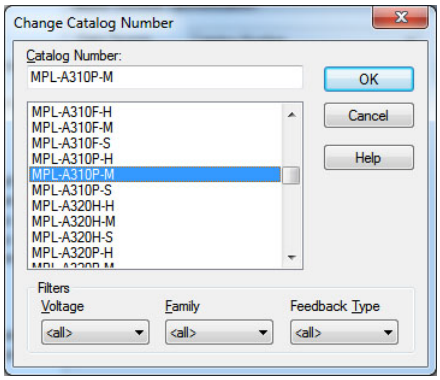
1. Fare clic con il pulsante destro del mouse su un asse nel riquadro Controller Organizer e scegliere Properties.
2. Fare clic sulla categoria Motor.

   Verrà visualizzata la finestra di dialogo Motor Device Specification.



3. Dal menu a discesa Data Source scegliere Catalog Number.
4. Fare clic su Change Catalog.

   Viene visualizzata la finestra di dialogo Change Catalog Number.

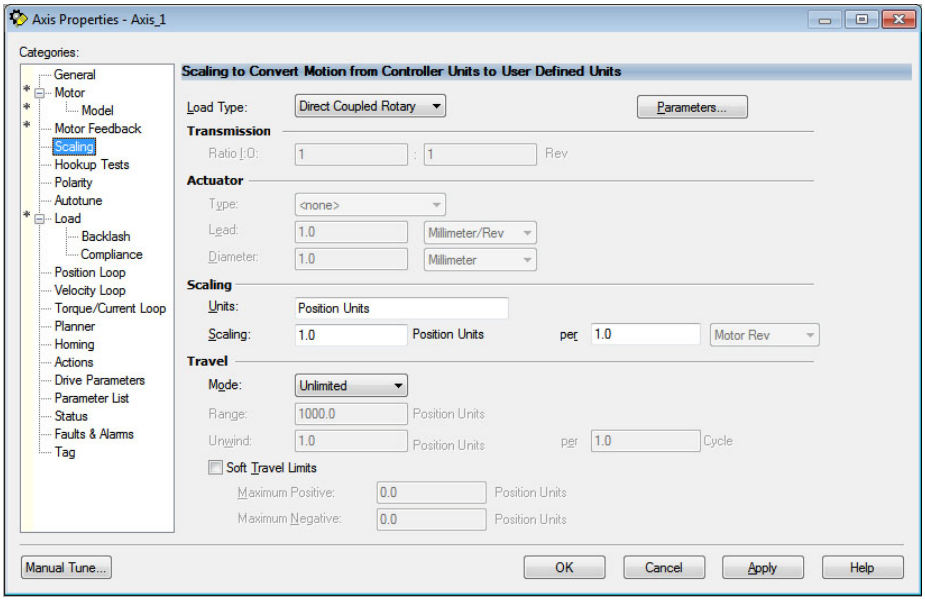


5. Selezionare il numero di catalogo del motore adatto alla propria applicazione.

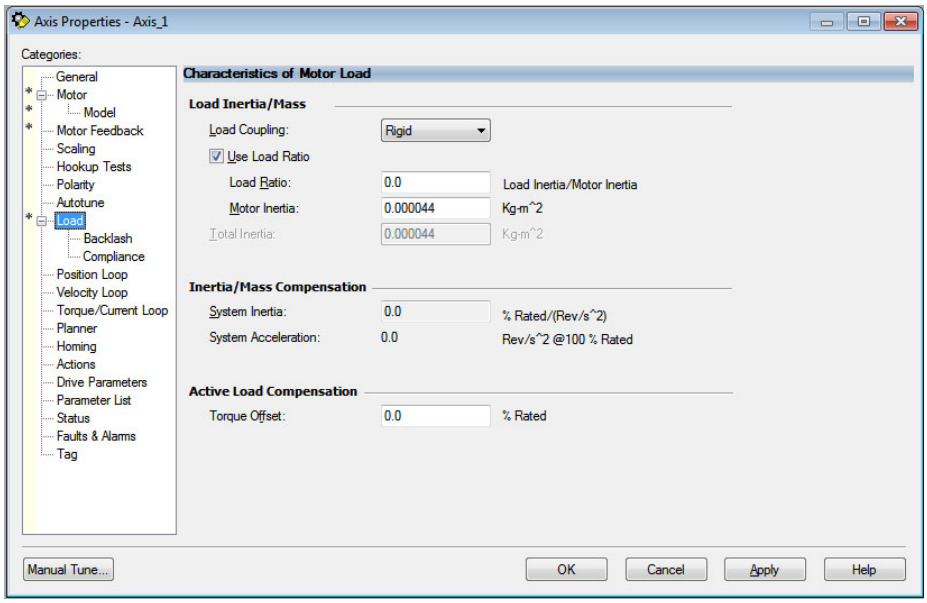
   Per verificare il numero di catalogo del motore, vedere la targhetta con il nome del motore.

6. Fare clic su OK per chiudere la finestra di dialogo Change Catalog Number.
7. Fare clic su Apply.

   Nella categoria Motor verranno visualizzati i dati specifici del motore utilizzato.
8. Fare clic sulla categoria Scaling e modificare i valori di default come necessario per la propria applicazione.



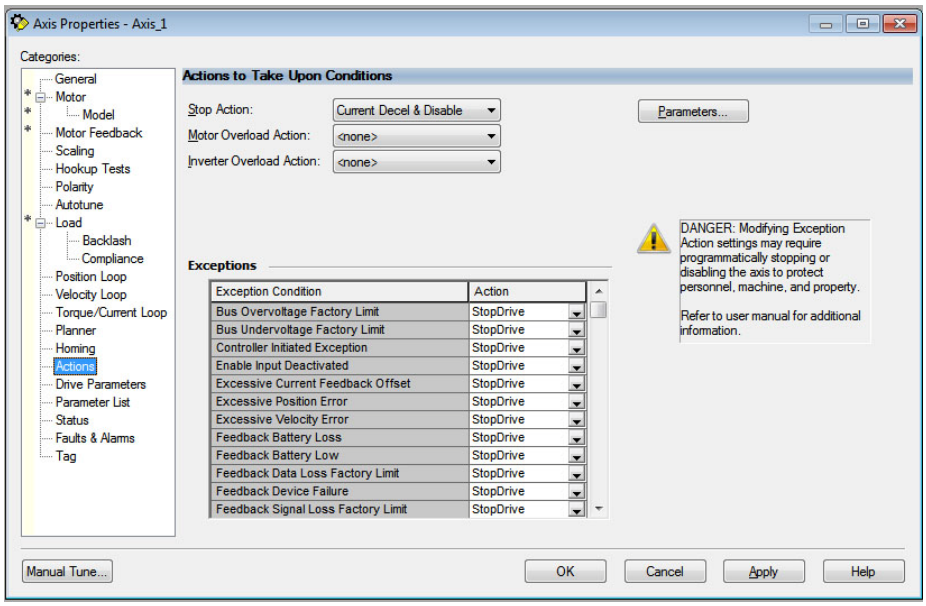
9. Fare clic su Apply se si sono apportate modifiche.
10. Fare clic sulla categoria Load e modificare i valori di default come necessario per la propria applicazione.



11. Fare clic su Apply se si sono apportate modifiche.

12. Fare clic sulla categoria Actions.

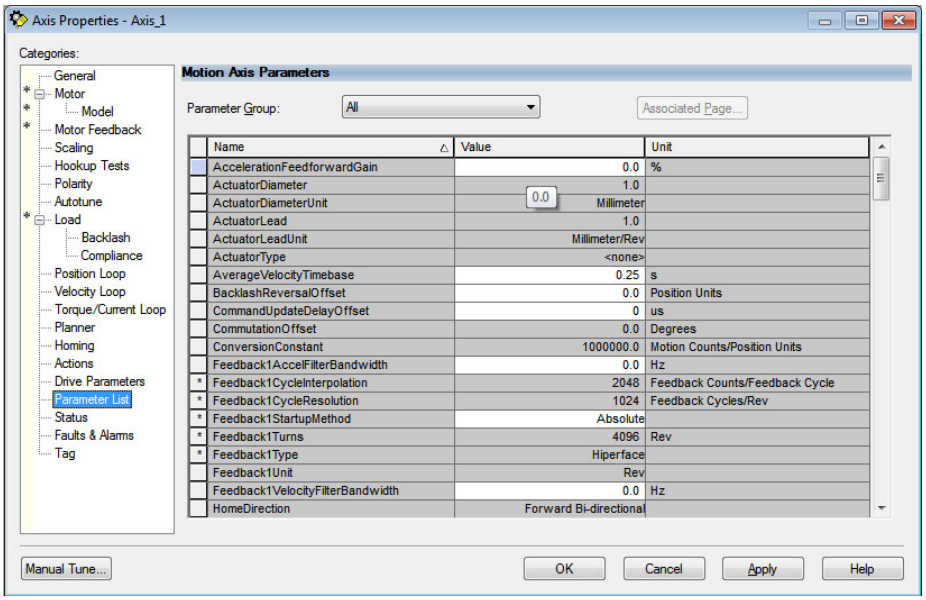
    Verrà visualizzata la finestra di dialogo Actions to Take Upon Conditions.



    In questa finestra di dialogo è possibile programmare azioni e modificare le azioni per le eccezioni (errori).

13. Fare clic su Parameters.

    Viene visualizzata la finestra di dialogo Motion Axis Parameters.



    In questa finestra di dialogo è possibile impostare i tempi di ritardo per i servomotori. Per i tempi di ritardo consigliati per i freni dei motori, consultare la Kinetix Motion Control Selection Guide, pubblicazione GMC-SG001.

14. Fare clic su OK.

15. Verificare il programma Logix5000 e salvare il file.

Scaricare il programma

Dopo aver completato la configurazione di Logix5000, è necessario scaricare il programma nel processore Logix5000.

Alimentazione dell'azionamento Kinetix 350

Questa procedura si basa sul presupposto che il sistema di azionamenti Kinetix 350 e il controllore dell'interfaccia EtherNet/IP siano stati cablati e configurati.

PERICOLO DI FOLGORAZIONE: per evitare il rischio di folgorazioni, eseguire tutte le operazioni di montaggio e cablaggio dell'azionamento serie 2097 prima di attivare l'alimentazione. Una volta applicata l'alimentazione, la tensione può essere presente sui morsetti dei connettori anche se non in uso.

Per alimentare l'azionamento Kinetix 350, procedere come segue.

1. Scollegare il carico dal motore.

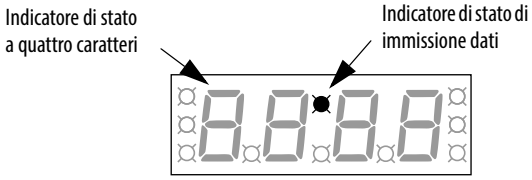
   L'asse non funziona in modalità di posizione durante l'esecuzione di questo processo. Quindi, la posizione dell'asse non può essere garantita se l'asse è collegato ad un carico verticale o ad una fonte di energia meccanica immagazzinata.

ATTENZIONE: per evitare lesioni personali o danni alle macchine, scollegare il carico dal motore, anche quelli verticali. Verificare che ogni motore sia privo di qualsiasi collegamento quando si alimenta il sistema.

2. Determinare la sorgente dell'alimentazione della logica dell'azionamento.

Se l'alimentazione della logica	Allora
Proviene dall'alimentazione di backup (a 24 V CC)	Alimentare l'azionamento con l'alimentazione di backup (a 24 V CC) (connettore BP).
Proviene dall'alimentazione di ingresso di rete	Alimentare l'azionamento con l'alimentazione di rete a 120, 240 o 460 V CA (connettore IPD).

3. Applicare al connettore IPD dell'azionamento Kinetix 350 l'alimentazione di rete a 120, 240 o 460 V CA.
4. Osservare l'indicatore di stato a quattro cifre.



Se l'indicatore di stato è	Allora
-00-	Andare al passo 5
Vuoto	Tornare al passaggio 2 principale

5.

Se l'alimentazione della logica	Allora
Proviene dall'alimentazione di backup (a 24 V CC)	Applicare all'azionamento (connettore IPD) l'alimentazione di ingresso di rete a 120, 240 o 460 V CA
Proviene dall'alimentazione di ingresso di rete	Andare al passo 5

6.

Se il segnale ENABLE dell'azionamento è	Allora
Cablato fisicamente	Alimentare a 24 V CC
Non utilizzato	Disabilitare l'attributo EnableInputChecking utilizzando la procedura a pagina 100

7. Osservare l'indicatore di stato sul lato anteriore dell'azionamento Kinetix 350.

Indicatore di stato	Condizione	Stato	Azione da eseguire
Modulo	Verde fisso	Condizione operativa	Osservare l'asse, indicatore di stato pagina 79
	Rosso fisso o lampeggiante	Errore dell'azionamento	Andare alla sezione Indicatore di stato del modulo a pagina 79
Asse	Verde fisso o arancione, lampeggiante	Condizione operativa	Osservare la rete, indicatore di stato pagina 79
	Rosso fisso o lampeggiante	Errore dell'asse	Andare alla sezione Indicatore di stato dell'asse a pagina 80
Rete	Verde fisso	Comunicazione pronta	Andare alla sezione Test e messa a punto degli assi a pagina 94
	Qualsiasi condizione diversa da verde fisso	Errore di comunicazione	Andare alla sezione Indicatore di stato della rete a pagina 80

Test e messa a punto degli assi

Questa procedura si basa sul presupposto che l'azionamento Kinetix 350 e il controllore EtherNet/IP ControlLogix siano stati configurati e che il sistema sia alimentato.

IMPORTANTE Prima di procedere con il test e la messa a punto degli assi, verificare che gli indicatori di stato dell'azionamento funzionino come descritto nella sezione Indicatori di stato a pagina 119.

Per informazioni sull'utilizzo dell'applicazione Logix Designer per il test e la messa a punto degli assi con il controllore EtherNet/IP ControlLogix, consultare Altre risorse a pagina 10.

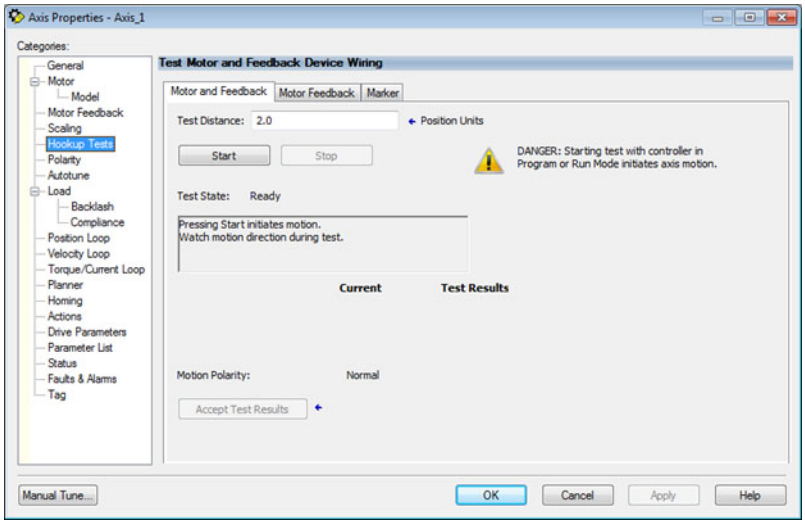
Eseguire il test degli assi

Per eseguire il test degli assi, procedere come segue.

1. Verificare che sia stato rimosso il carico da ogni asse.
2. Fare clic con il pulsante destro del mouse su un asse nella cartella Motion Group e scegliere Properties.

   Viene visualizzata la finestra di dialogo Axis Properties.

3. Fare clic sulla categoria Hookup Tests.



4. Digitare 2.0 come numero di giri completi per il test, oppure un altro numero più appropriato per la propria applicazione.

Questo test	Esegue questo test
Marker	Verifica la funzionalità di rilevamento del marker quando si fa ruotare l'albero del motore.
Feedback motore	Verifica che le connessioni di feedback siano cablate correttamente quando si fa ruotare l'albero del motore.
Motor and Feedback	Verifica che l'alimentazione del motore e le connessioni di feedback siano cablate correttamente quando si comanda la rotazione del motore.

5.

Se il segnale ENABLE dell'azionamento è	Allora
Cablato fisicamente	Alimentare a 24 V CC
Non utilizzato	Disabilitare l'attributo enableInputChecking utilizzando la procedura a pagina 100

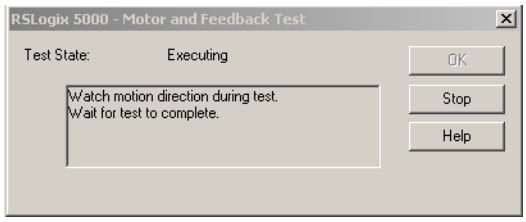
ATTENZIONE: per evitare lesioni personali o danni alle macchine, applicare il segnale ENABLE a 24V solo all'asse di cui si esegue il test.

6. Fare clic sulla scheda desiderata (Marker/Motor Feedback/Motor and Feedback).

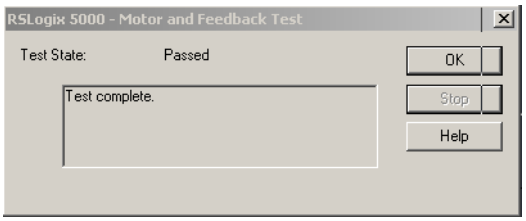
   In questo esempio è stato scelto il test Motor and Feedback.

7. Fare clic su Start.

Verrà visualizzata la finestra di dialogo RSLogix 5000 – Motor and Feedback Test. Il valore di Test State è Executing.

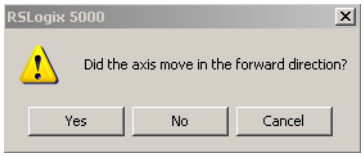


Dopo il corretto completamento del test, il valore di Test State passa da Executing a Passed.



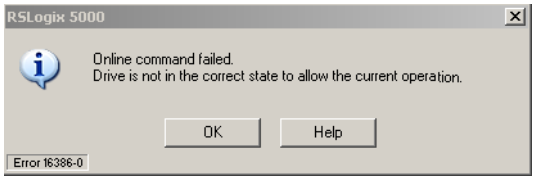
8. Fare clic su OK.

   Verrà visualizzata questa finestra di dialogo con la richiesta di confermare che la direzione sia corretta.



9. Fare clic su Yes.

   In caso di esito negativo del test, verrà visualizzata questa finestra di dialogo.



   a. Fare clic su OK.
   b. Verificare che l'indicatore di stato Axis sia diventato verde fisso durante il test.
   c. Verificare che il segnale ENABLE dell'azionamento sia applicato all'asse sottoposto a test o che l'attributo EnableInputChecking sia impostato su zero.
   d. Verificare i valori unitari immessi nella categoria Scaling.
   e. Ritornare al passo 6 principale ed eseguire nuovamente il test.

Mettere a punto gli assi

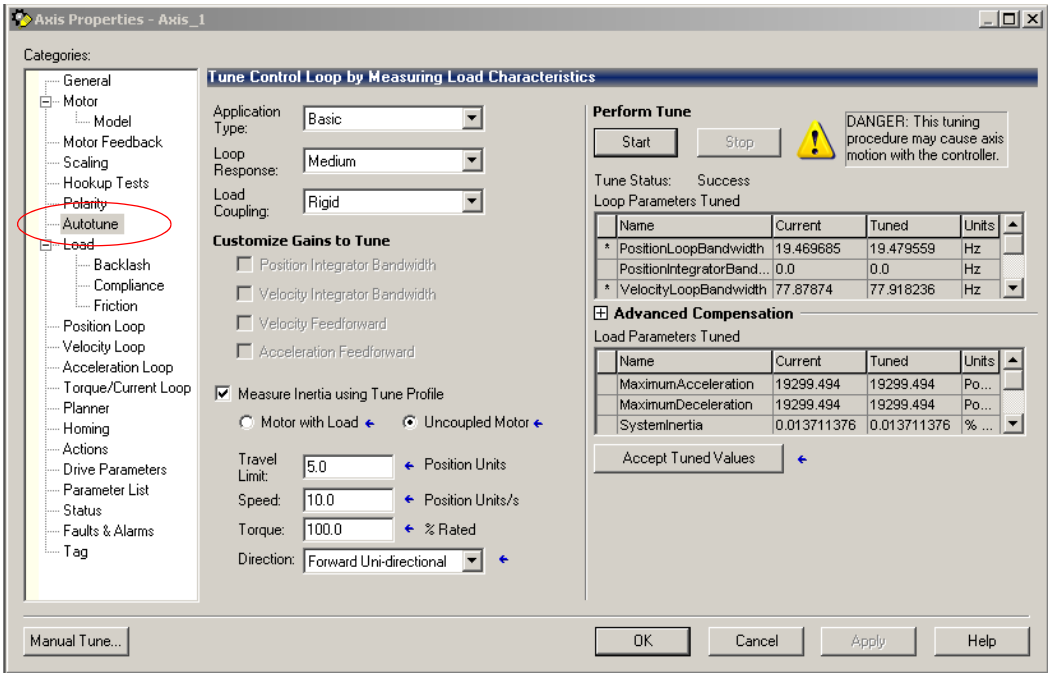
Questa è una procedura di base per sistemi semplici. Se il proprio sistema è complesso, fare riferimento al CIP Motion Configuration and Startup User Manual, pubblicazione Motion-UM003.

Per mettere a punto gli assi, procedere come segue.

1. Verificare che il carico continui a essere rimosso dall'asse da mettere a punto.

> **ATTENZIONE:** per ridurre la possibilità di una risposta imprevedibile del motore, mettere dapprima a punto il motore con il carico rimosso, inclusi i carichi verticali, quindi collegare il carico ed eseguire nuovamente la procedura di messa a punto per assicurare una risposta operativa precisa.

2. Fare clic sulla categoria Autotune.



3. Digitare i valori di limite di corsa e velocità nei campi Travel Limit e Speed.

   In questo esempio, Travel Limit = 5 e Speed = 10. Il valore effettivo delle unità programmate dipende dall'applicazione.

4. Dal menu a discesa Direction scegliere un'impostazione adatta alla propria applicazione.

   Il valore di default è Forward Uni-directional.

5. Modificare gli altri campi come necessario per la propria applicazione e fare clic su Apply.

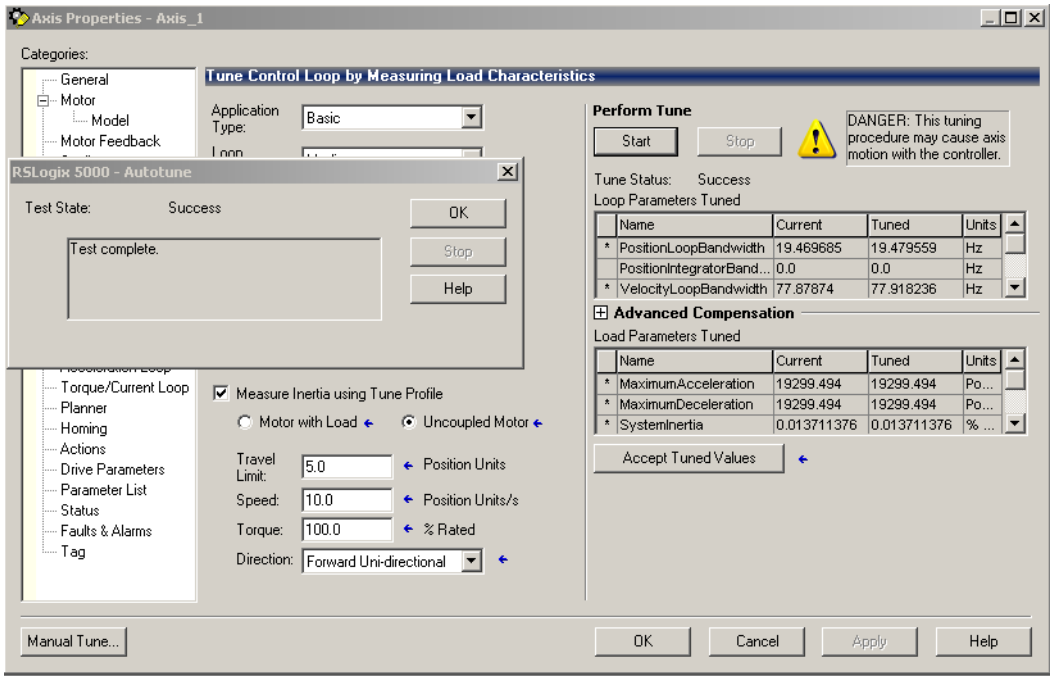
6.

Se il segnale ENABLE dell'azionamento è	Allora
Cablato fisicamente	Alimentare a 24 V CC
Non utilizzato	Disabilitare l'attributo EnableInputChecking utilizzando la procedura a pagina 100

ATTENZIONE: per evitare lesioni personali o danni alle macchine, applicare il segnale ENABLE a 24 V solo all'asse di cui si esegue il test.

7. Fare clic su Start.

   Verrà visualizzata la finestra di dialogo RSLogix – Autotune. Dopo il completamento del test, il valore di Test State passa da Executing a Success



   I valori messi a punto vengono inseriti nelle tabelle del parametro Loop and Load. Gli effettivi valori della larghezza di banda (Hz) dipendono dall'applicazione e possono dover essere regolati dopo il collegamento di motore e carico.

   A questo punto, è possibile confrontare i valori esistenti e messi a punto relativi ai guadagni e all'inerzia con i potenziali valori messi a punto.

8. Accettare i nuovi valori e applicarli al controllore.

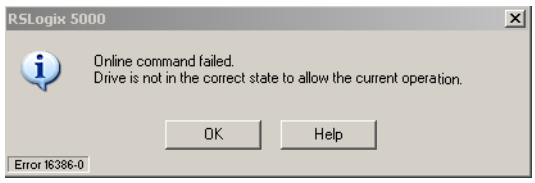
   Ora è possibile mettere in funzione il sistema con i nuovi valori relativi ai guadagni e valutare le prestazioni. È possibile migliorare le prestazioni regolando le selezioni relative al tipo di applicazione, alla risposta del loop e/o all'accoppiamento del carico.

SUGGERIMENTO Se l'applicazione ha requisiti di prestazioni più severi, è possibile migliorare ulteriormente le prestazioni mediante la messa a punto manuale.

9. Fare clic su OK per chiudere la finestra di dialogo RSLogix 5000 – Autotune.

10. Fare clic su OK per chiudere la finestra di dialogo Axis Properties.

11. In caso di esito negativo del test, verrà visualizzata questa finestra di dialogo.



a. Fare clic su OK.

b. Regolare la velocità del motore.

c. Per ulteriori informazioni, consultare il corrispondente manuale per l'utente del modulo di controllo assi Logix5000.

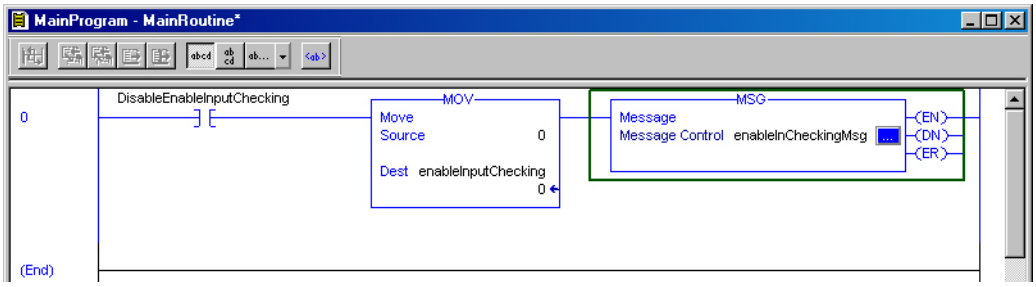
d. Tornare al passo 7 ed eseguire nuovamente il test.

12. Ripetere la procedura Test e messa a punto degli assi per ogni asse.

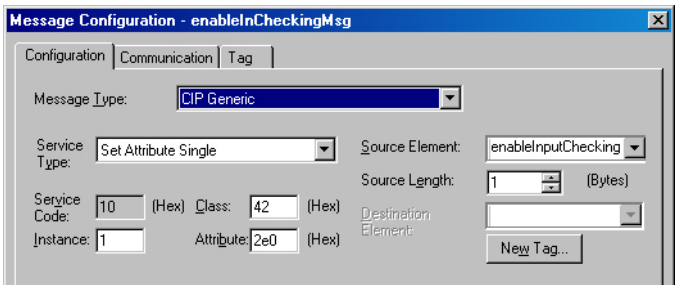
Disabilitazione dell'attributo EnableInputChecking mediante un'istruzione di messaggio Logix Designer

Questa procedura invia un messaggio Logix5000 per disabilitare l'attributo EnableInputChecking nel servoazionamento Kinetix 350.

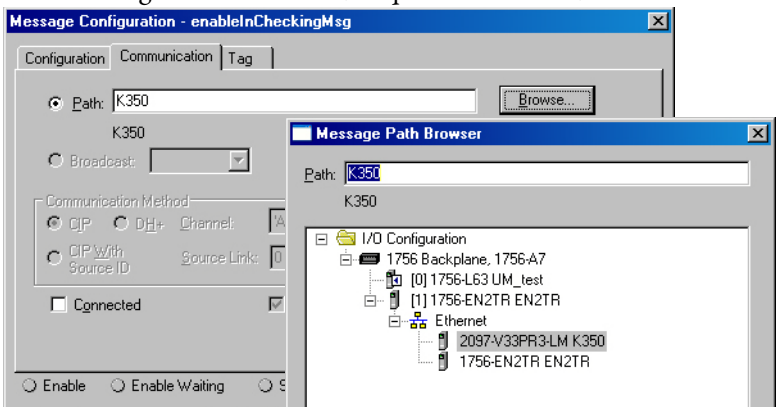
1. Nel riquadro Controller Organizer scegliere Tasks>MainTask>MainProgram>MainRoutine.
2. Creare un ramo di istruzione MSG come illustrato.



3. Impostare i valori in Message Configuration come illustrato.



4. Fare clic sulla scheda Communications e utilizzare il pulsante Browse per selezionare il tag dell'azionamento, in questo caso K350, come illustrato.



5. Quando il programma è in modalità Run, attivare il ramo per eseguire l'istruzione.

   Il servoazionamento non controlla il segnale d'ingresso di abilitazione su IOD-29 Enable – IOD-26 Common. Questa istruzione MSG viene eseguita solo una volta, poiché si tratta di un tipo di istruzione persistente che viene salvata nella memoria non volatile del servoazionamento. Per abilitare nuovamente il controllo del segnale d'ingresso di abilitazione su IOD-29 Enable – IOD-26 Common, modificare il registro Source Element, EnableInputChecking da 0 a 1 e riattivare il ciclo.

Funzionalità Safe Torque-Off del servoazionamento Kinetix 350

Argomento	Pagina
Certificazione	101
Descrizione del funzionamento	102
Definizioni di PFD e PFH	103
Dati PFD e PFH	103
Dati connettore Safe Torque-Off	104
Cablaggio del circuito Safe Torque-Off	105
Funzionalità Safe Torque-Off dell'azionamento Kinetix 350	107
Kinetix 350 Schemi di cablaggio Safe Torque-Off dell'azionamiento	108
Specifiche dei segnali Safe Torque-Off	109

Certificazione

Il circuito Safe Torque-Off è omologato e certificato per l'uso in applicazioni di sicurezza fino alla categoria di sicurezza 3 (compresa) del livello prestazionale d (PLd) della norma ISO 13849-1.

Il gruppo TÜV Rheinland ha approvato gli azionamenti Kinetix 350 per l'uso in applicazioni di sicurezza fino alla categoria di sicurezza 3 del livello prestazionale d (PLd) della norma ISO 13849-1, in cui lo stato diseccitato è considerato lo stato di sicurezza. Tutti gli esempi relativi all'I/O inclusi in questo manuale sono basati sul raggiungimento della diseccitazione come stato di sicurezza per i tipici sistemi di sicurezza delle macchine.

Considerazioni importanti sulla sicurezza

L'utente del sistema è responsabile di quanto segue:

- Convalida di qualsiasi sensore o attuatore collegati al sistema di azionamenti
- Completamento di una valutazione dei rischi a livello macchina
- Certificazione della macchina per i livelli prestazionali ISO 13849-1 desiderati
- Gestione del progetto e test diagnostico
- Programmazione del software applicativo e delle configurazioni dei dispositivi in modo conforme alle informazioni contenute in questo manuale di riferimento sulla sicurezza e nel manuale relativo all'azionamento

Requisiti della categoria di sicurezza 3

I componenti relativi alla sicurezza sono progettati con questi attributi:

- Un singolo guasto in uno qualsiasi di questi componenti non conduce alla perdita della funzione di sicurezza
- Un singolo guasto viene rilevato ogni volta che ciò è ragionevolmente possibile
- L'accumulo di guasti non rilevati può condurre alla perdita della funzione di sicurezza.

Definizione di categoria di arresto

La categoria di arresto 0 è conseguita con l'immediata rimozione dell'alimentazione dall'attuatore.

IMPORTANTE In caso di guasto dell'azionamento o del controllo, la categoria di arresto più probabile è la categoria 0. Durante la progettazione dell'applicazione della macchina, prendere in considerazione tempi e distanze per un arresto per inerzia. Per ulteriori informazioni sulle categorie di arresto, consultare lo standard EN 60204-1.

Livelli prestazionali e Safety Integrity Level (SIL) CL2

Per i sistemi di controllo relativi alla sicurezza, i livelli prestazionali (PL), a norma ISO 13849-1, e i livelli SIL, a norma EN 61508 ed EN 62061, prevedono una classificazione della capacità del sistema di eseguire le funzioni di sicurezza previste. Tutti i componenti del sistema di controllo relativi alla sicurezza devono essere inclusi sia nella valutazione dei rischi, sia nella determinazione dei livelli raggiunti.

Fare riferimento alle norme ISO 13849-1, EN 61508 ed EN 62061 per informazioni complete sui requisiti per la determinazione dei livelli PL e SIL.

Descrizione del funzionamento

La funzionalità Safe Torque-Off fornisce un metodo, con una probabilità di guasto su richiesta sufficientemente bassa, che consente di forzare su disabilitato lo stato dei segnali di controllo dei transistor di potenza. Quando lo stato è disabilitato, oppure ogni volta che viene rimossa l'alimentazione dagli ingressi di abilitazione di sicurezza, tutti i transistor di potenza di uscita dell'azionamento vengono sganciati dallo stato ON, rimuovendo in tal modo la potenza motrice generata dall'azionamento. Il risultato è una condizione di arresto per inerzia del motore (categoria di arresto 0). La disabilitazione dell'uscita dei transistor di potenza non offre l'isolamento meccanico dell'uscita elettrica che può essere necessario per alcune applicazioni.

In condizioni normali di funzionamento dell'azionamento, i selettori Safe Torque-Off sono eccitati. Se uno dei due ingressi di abilitazione della sicurezza è diseccitato, il circuito di controllo del gate è disabilitato. Per la conformità alla norma ISO 13849-1 (PLd), entrambi i canali di sicurezza devono essere utilizzati e monitorati.

ATTENZIONE: nei motori a magneti permanenti può verificarsi, in caso di due guasti simultanei nel circuito IGBT, una rotazione fino a 180 gradi elettrici.

Ricerca guasti della funzione Safe Torque-Off

ATTENZIONE: il guasto della funzione Safe Torque-Off è rilevato su richiesta della funzione stessa. Dopo la ricerca guasti, è necessario eseguire un test diagnostico di sicurezza per verificare il corretto funzionamento.

Definizioni di PFD e PFH

I sistemi di sicurezza possono essere classificati come funzionanti in modalità a bassa richiesta oppure in modalità a richiesta elevata/continua:

- Modalità a bassa richiesta: la frequenza delle richieste di intervento di un sistema di sicurezza non è superiore a una volta l'anno, oppure non è superiore al doppio della frequenza del test diagnostico funzionale.
- Modalità a richiesta elevata/continua: la frequenza delle richieste di intervento di un sistema di sicurezza è superiore a una volta l'anno, oppure è superiore al doppio dell'intervallo di tempo del test diagnostico funzionale.

Il valore SIL per un sistema di sicurezza a bassa richiesta è direttamente correlato all'ordine di grandezza della probabilità media di non adempiere in pieno alla sua funzione di sicurezza quando richiesto, o, semplicemente, della probabilità di guasto su domanda (PFD). Il valore SIL per un sistema di sicurezza a richiesta elevata/continua è direttamente correlato alla probabilità di guasto pericoloso all'ora (PFH).

Dati PFD e PFH

I calcoli PFD e PFH qui riportati sono basati sulle equazioni fornite nella norma EN 61508 e mostrano i valori relativi ai casi peggiori.

I dati di questa tabella si riferiscono a un intervallo del test diagnostico funzionale di 20 anni e dimostrano l'effetto sui dati, nel caso peggiore, di varie modifiche alla configurazione.

Tabella 39 – PFD e PFH per un intervallo del test diagnostico funzionale di 20 anni

Attributo	Riferimento
PFH [1e-9]	5,9
PFD [1e-3]	1,0

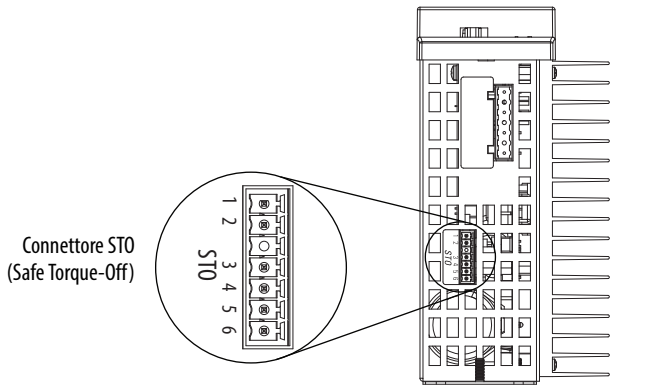
Dati connettore Safe Torque-Off

In questa sezione sono fornite informazioni sul connettore e sulla morsettiera STO (Safe Torque-Off) per la funzione Safe Torque-Off dell'azionamento Kinetix 350.

Piedinature connettore STO

Le morsettiere estendono i segnali del connettore STO e si utilizzano nel cablaggio, oppure per aggirare (non utilizzare) la funzione Safe Torque-Off.

Figura 47 – Connettore STO (Safe Torque-Off) a 6 pin



Pin STO	Descrizione	Segnale
1	Uscita +24 V CC dall'azionamento	Controllo +24 V CC
2	Comune uscita +24 V CC	COM di controllo
3	Stato di sicurezza	Stato di sicurezza
4	Ingresso di sicurezza 1 (+24 V CC per abilitare)	Ingresso di sicurezza 1
5	Comune di sicurezza	COM di sicurezza
6	Ingresso di sicurezza 2 (+24 V CC per abilitare)	Ingresso di sicurezza 2

Cablaggio del circuito Safe Torque-Off

In questa sezione sono riportate le regole generali per il cablaggio dei collegamenti Safe Torque-Off dell'azionamento Kinetix 350.

Direttive dell'Unione Europea

Se questo prodotto è installato nell'Unione Europea o in area CEE e ha il marchio CE, si applicano le normative seguenti.

Per ulteriori informazioni sul concetto di riduzione dei disturbi elettrici, consultare il manuale di riferimento System Design for the Control of Electrical Noise, pubblicazione GMC-RM001.

Direttiva EMC

Questa unità è stata sottoposta a test per la conformità alla Direttiva del Consiglio 2004/108/CE sulla Compatibilità Elettromagnetica (EMC) con l'applicazione degli standard seguenti, in parte o nella loro interezza:

- EN 61800-3 – Azionamenti elettrici a velocità variabile, Parte 3 – Requisiti di compatibilità elettromagnetica e metodi di prova specifici
- EN 61000-6-4 – Compatibilità elettromagnetica (EMC), Parte 2 – Emissione per gli ambienti industriali
- EN 61000-6-2 – Compatibilità elettromagnetica (EMC), Parte 2 – Immunità per gli ambienti industriali

Il prodotto descritto in questo manuale è destinato all'uso in ambiente industriale.

Conformità CE

La conformità alla Direttiva sulla Bassa Tensione e alla Direttiva sulla Compatibilità Elettromagnetica (EMC) è dimostrata mediante gli standard armonizzati delle Normative Europee (EN) pubblicati nei bollettini ufficiali dei Paesi appartenenti alla Comunità Europea. Il circuito Safe Torque-Off è conforme agli standard EN quando installato secondo le istruzioni fornite in questo manuale.

Le dichiarazioni CE sulla conformità sono disponibili on-line all'indirizzo: http://www.rockwellautomation.com/products/certification/ce.

Direttiva Bassa tensione

Queste unità sono state sottoposte a test per verificarne la conformità alla Direttiva del Consiglio 2006/95/CE sulla bassa tensione. La norma EN 60204-1 Sicurezza del macchinario – Equipaggiamento elettrico delle macchine – Parte 1: Regole generali si applica totalmente o parzialmente. Si applica inoltre totalmente o parzialmente la norma EN 50178 Apparecchiature elettroniche da utilizzare negli impianti di potenza.

Requisiti di cablaggio Safe Torque-Off

Di seguito sono riportati i requisiti di cablaggio STO (Safe Torque-Off). Il filo deve essere in rame per temperatura non inferiore a 75 °C.

IMPORTANTE Il NEC (National Electrical Code) e le normative elettriche locali hanno la precedenza sui valori e sui metodi qui indicati.

IMPORTANTE I cavi a treccia devono terminare con ghiere per prevenire i cortocircuiti, come da tabella D7 della norma EN 13849.

Figura 48 – Morsettiera STO (Safe Torque-Off)

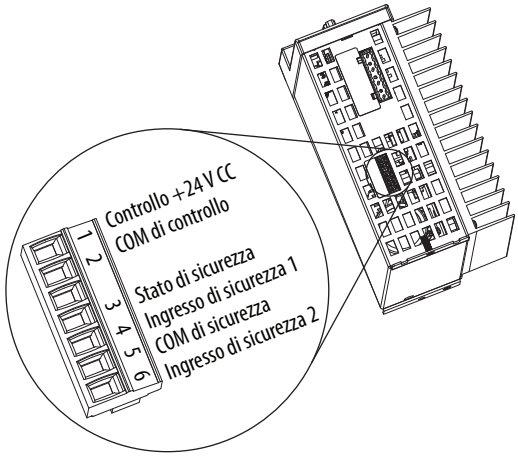


Tabella 40 – Cablaggio morsettiera STO (Safe Torque-Off)

Connettore Safe Torque-Off (STO)		Dimensione consigliata dei cavi		Lunghezza spellatura mm	Coppia di serraggio N•m
Pin	**Segnale**	**Intrecciato con ghiera** mm^2 (AWG)	**A filo unico** mm^2 (AWG)		
STO-1 STO-2 STO-3 STO-4 STO-5 STO-6	Controllo +24 V CC COM di controllo Stato di sicurezza Ingresso di sicurezza 1 COM di sicurezza Ingresso di sicurezza 2	0,75	1,5	6	0,2

IMPORTANTE Utilizzare solo i pin STO-1 (controllo +24 V CC) e STO-2 (COM di controllo) dei ponticelli mobili per disabilitare la funzione Safe Torque-Off. Quando la funzione Safe Torque-Off è attiva, l'alimentazione a 24 V deve provenire da una sorgente esterna.

IMPORTANTE Per garantire le prestazioni del sistema, far passare i fili e i cavi nelle canaline come indicato nel manuale dell'utente relativo all'azionamento.

Funzionalità Safe Torque-Off dell'azionamento Kinetix 350

Il circuito Safe Torque-Off, quando utilizzato con componenti di sicurezza idonei, fornisce protezione a norma ISO 13849-1 (PLd). L'opzione Safe Torque-Off è solo uno dei sistemi di controllo della sicurezza. Tutti i componenti del sistema vanno selezionati e applicati correttamente, per ottenere il livello desiderato di protezione per l'operatore.

Il circuito Safe Torque-Off è progettato per scollegare in modo sicuro l'alimentazione dai circuiti di attivazione del gate degli IGBT. In tal modo si impedisce la loro commutazione nella serie necessaria per generare alimentazione CA per il motore.

È possibile utilizzare il circuito Safe Torque-Off in combinazione con altri dispositivi di sicurezza per soddisfare i requisiti di arresto e protezione dal riavvio della norma ISO 13849-1.

ATTENZIONE: questa opzione è adatta unicamente per eseguire interventi meccanici sul sistema di azionamento o sull'area interessata di una macchina. Non fornisce sicurezza elettrica.

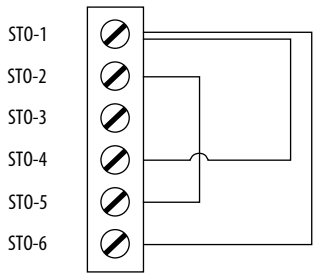
PERICOLO DI FOLGORAZIONE: in modalità Safe Torque-Off possono persistere tensioni pericolose nel motore. Per evitare il pericolo di folgorazione, scollegare l'alimentazione dal motore e verificare che la tensione sia zero prima di eseguire qualsiasi intervento sul motore.

Bypass della funzione Safe Torque-Off

L'azionamento è fornito dalla fabbrica con il circuito Safe Torque-Off abilitato. L'azionamento non è funzionante finché non è presente una tensione di +24 V ai morsetti STO-4 e STO-6. Quando le connessioni di sicurezza non sono necessarie, l'azionamento può essere utilizzato con il circuito di sicurezza disabilitato.

Utilizzare fili per ponticelli, come illustrato, per aggirare la funzione Safe Torque-Off.

Figura 49 – Ponticelli mobili STO



IMPORTANTE Utilizzare solo i pin STO-1 (controllo +24 V CC) e STO-2 (COM di controllo) dei ponticelli mobili per disabilitare la funzione Safe Torque-Off. Quando la funzione Safe Torque-Off è attiva, l'alimentazione a 24 V deve provenire da una sorgente esterna.

Kinetix 350 Schemi di cablaggio Safe Torque-Off dell'azionamiento

Questa sezione fornisce schemi di cablaggio tipici tra la funzione Safe Torque-Off dell'azionamento Kinetix 350 e altri prodotti di sicurezza Allen-Bradley.

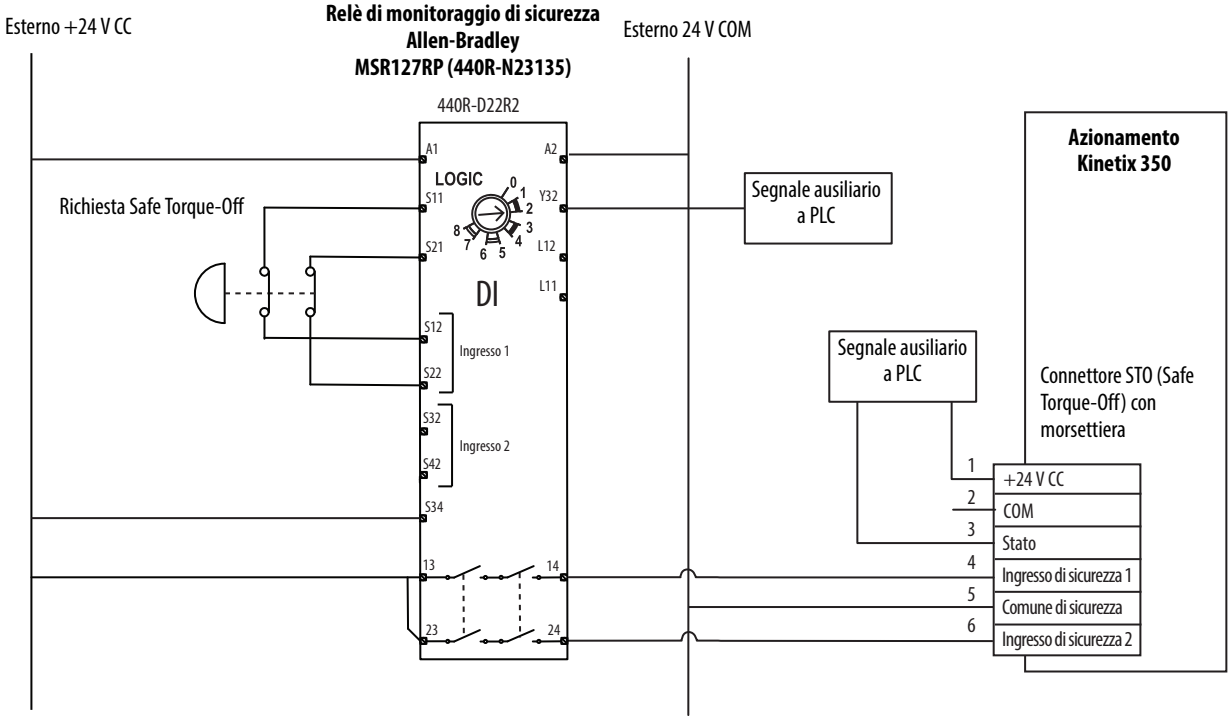
Per ulteriori informazioni sui prodotti di sicurezza Allen-Bradley, compresi relè di sicurezza, barriere fotoelettriche e applicazioni di interblocco gate, consultare il catalogo dei prodotti di sicurezza al sito Web http://www.ab.com/catalogs.

L'azionamento è mostrato in una configurazione relè ad asse singolo per l'arresto di categoria 0 a norma EN-60204-1 – Direttiva sulla sicurezza dei macchinari. Questa configurazione è tuttavia fornita a solo titolo di esempio. Le applicazioni degli utenti possono differire a seconda dei livelli complessivi di prestazioni richiesti.

IMPORTANTE Il servoazionamento Kinetix 350 soddisfa i requisiti della norma ISO 13849-1 – Sicurezza del macchinario, Parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza, categoria (CAT 3), livelli prestazionali (PL)d e Livello di integrità della sicurezza (SIL) 2 a norma EN 61800-5-2:2007. Sono impiegati doppi ingressi e monitoraggio azionamento del circuito Safe Torque-Off, ST0-4 e ST0-6, per prevenire l'abilitazione del servoazionamento in caso di malfunzionamento di uno o entrambi gli ingressi.

Si consiglia di valutare i livelli di prestazioni richiesti per l'intera macchina tramite una valutazione dei rischi e un'analisi del circuito. Contattare l'ufficio vendite Rockwell Automation o il distributore di zona per ulteriori informazioni.

Figura 50 – Configurazione relè ad asse singolo (categoria di arresto 0) con reset automatico



Specifiche dei segnali Safe Torque-Off

In questa tabella sono riportate le specifiche dei segnali Safe Torque-Off utilizzati nei servoazionamenti Kinetix 350.

Attributo	Riferimento
Ingressi di sicurezza (1)	Isolati, compatibili con uscita single-ended (+24 V CC)
	Gamma tensione di abilitazione: 20…24 V CC
	Gamma tensione di disabilitazione: 0…1,0 V CC
Impedenza di ingresso	6,8 kΩ
Stato di sicurezza	Collettore aperto isolato (emettitore messo a terra)
Capacità di carico in uscita	100 mA
Tensione massima uscite digitali	30 V CC

(1) Gli ingressi di sicurezza non sono progettati per il test a impulsi.

Note:

Ricerca dei guasti dell'azionamento Kinetix 350

Argomento	Pagina
Norme di sicurezza	111
Interpretazione degli indicatori di stato	112
Comportamento generale del sistema	121
Comportamento del servoazionamento e del controllore Logix5000	123
Interfaccia server Web	127

Norme di sicurezza

Osservare le norme di sicurezza seguenti durante la ricerca dei guasti dell'azionamento Kinetix 350.

ATTENZIONE: i condensatori sulla sbarra CC possono presentare tensioni pericolose, anche dopo l'interruzione dell'alimentazione di ingresso. Prima di lavorare sull'azionamento, misurare la tensione del bus CC per verificare che abbia raggiunto un livello sicuro, oppure attendere per l'intero intervallo di tempo indicato nell'avvertenza sul lato anteriore dell'azionamento. Il mancato rispetto di questa precauzione può causare gravi lesioni personali o morte.

ATTENZIONE: non tentare di eliminare o di escludere i circuiti di guasto dell'azionamento. È necessario determinare la causa di un errore e correggerla prima di tentare di utilizzare il sistema. La mancata correzione dell'errore può risultare in lesioni personali e/o danni alle apparecchiature in seguito a un funzionamento incontrollato delle macchine.

ATTENZIONE: assicurarsi che le apparecchiature di test (oscilloscopio) utilizzate nella ricerca di guasti siano messe a terra. La mancata messa a terra delle apparecchiature di test può risultare in lesioni personali.

Interpretazione degli indicatori di stato

Fare riferimento a queste tabelle di ricerca guasti per identificare gli errori, le cause potenziali e le azioni idonee a risolvere l'errore. Se l'errore persiste dopo il tentativo di risoluzione, contattare il rappresentante commerciale Rockwell Automation per ulteriore assistenza.

Messaggi sul display a quattro cifre

I moduli di controllo comprendono un display a quattro cifre e sette segmenti per i messaggi di stato e di errore. Il display scorre per visualizzare le stringhe di testo.

Nella tabella Messaggi sul display a quattro cifre sono elencati i messaggi con le rispettive priorità. Quando devono essere visualizzati messaggi con priorità diverse, ad esempio quando l'azionamento presenta sia un errore che un'inibizione avviamento, viene visualizzato solo il messaggio di priorità superiore. Quando sono necessari messaggi di uguale priorità, ad esempio quando vi è più di un errore, i messaggi sono visualizzati in modalità sequenziale. Solo due messaggi scorrono in questo modo. Quando viene segnalato un errore, il testo dell'errore scorre interamente sul display, a prescindere da quando viene cancellato l'errore

L'indirizzo IP è sempre una condizione attiva, ossia scorre insieme allo stato dell'asse finché non vi sono messaggi di priorità superiore da visualizzare.

Fare riferimento alla tabella relativa ai Messaggi sul display a quattro cifre per una descrizione dei messaggi che scorrono sul display durante l'accensione.

Tabella 41 – Messaggi sul display a quattro cifre

Condizione dispositivo	Cifre display	Priorità (valori più bassi corrispondono a priorità superiori)
Indirizzo IP (sempre attiva)	xxx.xxx.xxx.xxx	4
Esecuzione autotest dispositivo	-08-	
In attesa della connessione al controllore	-00-	
Configurazione attributi dispositivo	-01-	
In attesa sincronizzazione gruppo	-02-	
In attesa caricamento bus CC	-03-	
Dispositivo funzionante	-04-	
Codice inibizione avviamento	S *xx*	3
Codice inibizione avviamento – personalizzato	Sc*xx*	
Codice errore asse	F *xx*	2
Codice errore asse – personalizzato	Fc*xx*	
Errore di avvio	L*xxx*	1
Errore POST (Power on Self Test)	P*xxx*	
Codice errore inizializzazione – personalizzato	Ic*xx*	
Codice errore nodo	nF*xx*	1

Codici di errore

L'elenco che segue aiuta a risolvere le anomalie della memoria.

Quando viene rilevato un errore, l'indicatore di stato visualizza una E ed un codice di errore a due cifre fino a quando l'anomalia viene cancellata.

Codice di errore	Anomalia	Causa possibile	Azione/soluzione
E38	Errore modulo di memoria.	Modulo di memoria danneggiato.	Sostituire il modulo di memoria.
E76	Modulo di memoria vuoto.	Nel servoazionamento, è stato inserito un modulo MEM vuoto.	Premere e tenere premuto il tasto Invio (pulsante rosso in basso) sul display frontale del servoazionamento fino a quando viene visualizzato "bUSY". In questo modo, il modulo di memoria vuoto viene formattato per essere utilizzato con il servoazionamento.

Codici di errore

Queste tabelle di codici di errore hanno lo scopo di aiutare a risolvere le anomalie. Quando viene rilevato un errore, sul display a quattro cifre scorre il messaggio di stato. Il display continuerà a visualizzare il messaggio fino all'azzeramento del codice di errore.

Tabella 42 – Riepilogo dei codici di errore

Tipo codice errore	Descrizione
S *xx*	Condizioni che impediscono all'azionamento di abilitare; vedere la Tabella 43.
Sc*xx*	
F *xx*	Errore standard dell'asse; vedere la Tabella 44 e la Tabella 45.
Fc*xx*	
L*xxx*	Errori irreversibili che si verificano durante il processo di avvio. Restituire l'azionamento a Rockwell Automation.
P*xxx*	Errori irreversibili che si verificano durante il test POST (Power on Self Test). Restituire l'azionamento a Rockwell Automation.
Ic*xx*	Anomalie che impediscono il normale funzionamento e si verificano durante il processo di inizializzazione.
nF*xx*	Anomalie che impediscono il normale funzionamento dell'azionamento. Errore del nodo. Tipo di errore che interessa il servoazionamento e non solo l'asse di movimento.

Tabella 43 – Codici di inibizione avviamento S *xx* e Sc*xx*

Display a quattro cifre	RSLogix 5000 Messaggio di errore	Problema o sintomo	Possibile causa	Possibile risoluzione
S 01	Axis enable input.	L'ingresso di abilitazione asse è disattivato.	L'ingresso di abilitazione asse non è attivo.	• Controllare il cablaggio e la sorgente a 24 V dell'ingresso ENABLE dell'azionamento. • Disabilitare l'attributo EnableInputChecking utilizzando un'istruzione di messaggio.
S 02	Motor not configured.	Il motore associato non è stato configurato per l'uso.	Encoder intelligente difettoso o file motore errato.	• Spegnere e riaccendere, oppure ripristinare l'azionamento. • Controllare di aver selezionato il motore corretto nell'applicazione Logix Designer. • Sostituire il motore se l'errore persiste.
S 03	Feedback not configured.	Il dispositivo di feedback associato non è stato configurato per l'uso, oppure la configurazione non corrisponde al dispositivo collegato.		

Tabella 43 – Codici di inibizione avviamento S *xx* e Sc*xx*

Display a quattro cifre	RSLogix 5000 Messaggio di errore	Problema o sintomo	Possibile causa	Possibile risoluzione
Sc05	Safe torque off.	Alimentazione assente, oppure circuiteria di sicurezza non configurata.	La funzione di sicurezza ha disabilitato la struttura di alimentazione.	• Applicare sorgenti a 24 V al circuito di sicurezza. • Utilizzare ponticelli per aggirare il circuito di sicurezza.

Tabella 44 – Codici di errore F *xx*

Display a quattro cifre	RSLogix 5000 Messaggio di errore	Problema o sintomo	Possibile causa	Possibile risoluzione
F 02	Illegal Hall State	Lo stato degli ingressi Hall di feedback non è valido.	Connessioni non corrette.	• Controllare il cablaggio di S1, S2 ed S3 • Controllare l'alimentatore dell'encoder.
F 03	Motor Overspeed	La velocità del motore ha superato il 125% della velocità nominale massima.		• Controllare il senso ciclico delle fasi del cablaggio del motore. • Controllare che non vi siano disturbi sui cavi. • Controllare la messa a punto.
F 05	Motor Overtemperature	Il termostato del motore, il termistore del motore o il sensore di temperatura dell'encoder indica che è stato superato il limite di temperatura di fabbrica del motore.	Elevata temperatura ambiente del motore e/o corrente eccessiva.	• Controllare il cablaggio del motore al connettore feedback motore (MF). • Controllare il cablaggio TS+ e COM. • Mantenere il funzionamento all'interno del campo di coppia continua per la temperatura ambiente, senza eccederlo. • Ridurre la temperatura ambiente o aumentare il raffreddamento del motore. • Verificare che sia stato selezionato il motore corretto.
F 07	Motor Thermal Protection	Il modello termico del motore indica che la temperatura ha superato il 110% del campo consentito.	Il ciclo di carico della macchina richiede una corrente RMS che supera il campo continuativo del motore.	Modificare il profilo del comando per ridurre la velocità o incrementare il tempo.
F 10	Inverter Overcurrent	L'uscita di errore dell'azionamento indica che i transistor di potenza sono stati disattivati a causa di problemi di sovracorrente, sovratemperatura o alimentazione.	Cavi del motore cortocircuitati.	Verificare la continuità del cavo e del connettore di alimentazione del motore.
			Avvolgimento del motore cortocircuitato internamente.	Scollegare i cavi di alimentazione dal motore. Utilizzare un multimetro per controllare che la resistenza fase-fase non sia aperta e che la linea fase-terra sia aperta.
			La temperatura dell'azionamento è troppo elevata.	• Verificare che gli sfiatatoi non siano ostruiti o il ventilatore difettoso. • Verificare che il raffreddamento non sia limitato da spazio insufficiente attorno all'unità. • Verificare che la temperatura ambiente rientri nei limiti delle specifiche. Consultare le specifiche di alimentazione dei servoazionamenti Kinetix 350 in Kinetix Servo Drives Specifications Technical Data, pubblicazione GMC-TD003.
			Funzionamento con valori superiori al campo di potenza continuativa e/o alle classificazioni ambientali del prodotto.	• Mantenere il funzionamento all'interno del campo di potenza continuativa. • Ridurre la velocità di accelerazione.
			Presenza di cortocircuito, sovracorrente o componente guasto nell'azionamento.	Rimuovere tutti i collegamenti di alimentazione e del motore ed eseguire un controllo di continuità dal bus CC alle uscite U, V e W del motore. Se è presente una continuità, verificare che non vi siano fibre di conduttori tra i morsetti, oppure inviare l'azionamento in riparazione.
			Perdita del segnale TTL	Controllare i segnali AM+, AM–, BM+ e BM–.

Tabella 44 – Codici di errore F *xx* (continua)

Display a quattro cifre	RSLogix 5000 Messaggio di errore	Problema o sintomo	Possibile causa	Possibile risoluzione
F 11	Inverter Overtemperature	Termostato dell'inverter sganciato.	Ventilatore dell'azionamento guasto.	Sostituire l'azionamento guasto.
			La temperatura ambiente dell'armadio supera il campo consentito.	Controllare la temperatura dell'armadio. Consultare le specifiche di alimentazione dei servoazionamenti Kinetix 350 in Kinetix Servo Drives Specifications Technical Data, pubblicazione GMC-TD003
			Il ciclo di carico della macchina richiede una corrente RMS che supera il campo continuativo del controllore.	Modificare il profilo del comando per ridurre la velocità o incrementare il tempo.
			L'accesso del flusso dell'aria al sistema di azionamenti è limitato o bloccato.	Controllare il flusso dell'aria e far passare i cavi lontano dal sistema di azionamenti.
F 13	Inverter Thermal Protection	Il modello termico dei transistor di potenza indica che la temperatura ha superato il 110% del campo consentito.	Il ciclo di carico della macchina richiede una corrente RMS che supera il campo continuativo del controllore.	Modificare il profilo del comando per ridurre la velocità o incrementare il tempo.
			Freno motore attivato.	Disattivare il freno motore.
F 33	Bus Undervoltage	Con l'alimentazione trifase presente, la tensione del bus CC è sotto i limiti.	La tensione del bus CC per il sistema a 460 V è sotto 275 V. La tensione del bus CC per il sistema a 230 V è sotto 137 V. La tensione del bus CC per il sistema a 120 V è sotto 80 V.	• Verificare il livello di tensione dell'alimentazione CA in ingresso. • Verificare che la sorgente di alimentazione CA non presenti impulsi spuri o cadute di tensione di linea. • Installare un gruppo di continuità (UPS) sull'ingresso CA.
F 35	Bus Overvoltage	La tensione del bus CC è misurata sopra il valore limite di fabbrica.	Eccessiva rigenerazione di potenza.	Modificare il profilo di movimento o decelerazione.
			Quando è azionato da una sorgente di alimentazione meccanica esterna, il motore può rigenerare troppa energia di picco attraverso l'alimentazione del servoazionamento Il sistema va in errore per evitare un sovraccarico.	Utilizzare un sistema più grande (motore e azionamento).
			La tensione del bus CC per il sistema a 460 V è superiore a 820 V.	Installare una resistenza shunt.
F 43	Feedback Loss	• Sugli encoder sin/cos, la somma dei quadrati dei segnali sin/cos è stata misurata sotto il valore limite di fabbrica. • Sugli encoder TTL, il valore assoluto dei segnali A/B differenziali è sotto il valore limite di fabbrica.	Il cablaggio di feedback motore è aperto, cortocircuitato o mancante.	• Controllare il cablaggio dell'encoder del motore. • Eseguire il test di collegamento nel software RSLogix 5000.
F 45	Feedback Serial Comms (solo motori ed attuatori TL-Series)	Il numero di pacchetti dati seriali consecutivi mancanti o alterati inviati dal dispositivo di feedback ha superato il valore limite impostato in fabbrica.	Non è stata stabilita la comunicazione con un encoder intelligente.	• Verificare la selezione del motore. • Verificare il cablaggio dell'encoder del motore.
F 47	Feedback Self Test	Il dispositivo di feedback ha rilevato un errore interno.	Danno al dispositivo di feedback.	Rivolgersi al proprio rappresentante commerciale Rockwell Automation per restituire il motore per la riparazione.
F 50	Hardware Overtravel – Positive	L'asse si è spostato oltre i limiti fisici di finecorsa nella direzione positiva.	L'ingresso di oltrecorsa dedicato è disattivato.	• Controllare il cablaggio. • Verificare il profilo di movimento. • Verificare la configurazione dell'asse nel software.
F 51	Hardware Overtravel – Negative	L'asse si è spostato oltre i limiti fisici di finecorsa nella direzione negativa.		

Tabella 44 – Codici di errore F *xx* (continua)

Display a quattro cifre	RSLogix 5000 Messaggio di errore	Problema o sintomo	Possibile causa	Possibile risoluzione
F 54	Excessive Position Error	È stato superato il valore limite dell'errore di posizione.	Perdita parziale dei segnali di feedback.	Controllare tutto il cablaggio al connettore feedback motore (MF).
			Azionamento o motore dimensionato in modo errato.	Verificare il dimensionamento del sistema.
			Valori del sistema meccanico oltre i limiti di specifica.	• Incrementare il guadagno di feed-forward. • Incrementare il limite o il tempo dell'errore di inseguimento. • Controllare la messa a punto dell'anello di posizionamento. • Verificare l'integrità meccanica del sistema nei limiti delle specifiche. • Controllare il cablaggio di alimentazione del motore.
F 55	Excessive Velocity Error	Il valore Velocity Error dell'anello di controllo velocità ha superato il valore configurato per Velocity Error Tolerance.	Perdita parziale dei segnali di feedback.	Controllare tutto il cablaggio al connettore feedback motore (MF).
			Azionamento o motore dimensionato in modo errato.	• Incrementare il limite o il tempo dell'errore di velocità. • Controllare la messa a punto dell'anello di velocità. • Verificare il dimensionamento del sistema.
			Valori del sistema meccanico oltre i limiti di specifica.	• Incrementare il limite o il tempo dell'errore di velocità. • Controllare la messa a punto dell'anello di velocità. • Verificare l'integrità meccanica del sistema nei limiti delle specifiche. • Controllare il cablaggio di alimentazione del motore. • Ridurre l'accelerazione.
F 56	Overtorque Limit	La coppia motrice ha superato un'impostazione programmabile dall'utente.	• Profilo di movimento troppo aggressivo. • Inceppamento meccanico.	• Verificare il profilo di movimento. • Verificare che le impostazioni di limite coppia siano appropriate. • Verificare il dimensionamento del sistema. • Verificare l'offset di coppia.
			Valori del sistema meccanico oltre i limiti di specifica.	Verificare l'integrità meccanica del sistema nei limiti delle specifiche.
F 57	Undertorque Limit	La coppia motrice è scesa sotto un'impostazione programmabile dall'utente.	• Limite configurato in modo errato. • Controllo assi configurato in modo errato. • Dimensionamento errato azionamento/motore.	• Verificare il profilo di movimento. • Verificare che le impostazioni di limite coppia siano appropriate. • Verificare il dimensionamento del sistema.
			Valori del sistema meccanico oltre i limiti di specifica.	Verificare l'integrità meccanica del sistema nei limiti delle specifiche.
F 61	Drive Enable Input	L'ingresso di abilitazione hardware è stato disattivato mentre l'azionamento era abilitato. Questo problema può verificarsi solo quando è utilizzato l'ingresso di abilitazione del servoazionamento.	È stato fatto un tentativo di abilitare l'asse via software mentre l'ingresso hardware di abilitazione azionamento era disattivato.	• Controllare il cablaggio dell'ingresso di abilitazione dell'azionamento. • Controllare la sorgente a 24 V.
			L'ingresso di abilitazione dell'azionamento è passato dallo stato attivo a disattivato mentre l'asse era abilitato.	Verificare che l'ingresso hardware di abilitazione azionamento sia attivo ogni volta che l'azionamento viene abilitato via software.
F 62	Controller Initiated Exception	Il controllore ha richiesto all'azionamento di generare un'eccezione.	Oltrecorsa software configurato dall'utente.	• Spostare l'asse fuori dal campo di oltrecorsa software. • Azzerare l'errore di oltrecorsa software. • Controllare la configurazione di oltrecorsa software. • Consultare la documentazione del controllore.

Tabella 45 – Codici di errore Fc *xx*

Display a quattro cifre	RSLogix 5000 Messaggio di errore	Problema o sintomo	Possibile causa	Possibile risoluzione
Fc 02	Motor Voltage Mismatch	Tensione motore incompatibile con tensione azionamento.	Motore errato collegato all'azionamento.	Collegare all'azionamento il motore corretto.
Fc 05	Motor Encoder Battery Loss (si applica ai motori Serie TLY con feedback B)	Il livello di tensione della batteria di un encoder motore con batteria tampone è sceso fino a causare una perdita di alimentazione, che ha provocato l'indisponibilità della posizione assoluta.	Batteria debole o collegamento batteria difettoso.	• Sostituire la batteria. • Controllare il collegamento della batteria.
Fc 06	Motor Encoder Battery Low (si applica ai motori Serie TLY con feedback B)	La tensione della batteria di un encoder motore con batteria tampone è scesa fino ad un livello in grado di causare una perdita di alimentazione e la conseguente indisponibilità della posizione assoluta.		
Fc 14	Excessive Current Feedback Offset	La corrente di una o più fasi è stata persa, oppure resta sotto un livello preimpostato.		Sostituire l'azionamento.
Fc 26	Runtime Drive Error	Errore di runtime irreversibile del firmware dell'azionamento.		• Disinserire e reinserire l'alimentazione del controllo. • Sostituire l'azionamento.

Tabella 46 – Codici di errore Ic *xx*

Display a quattro cifre	RSLogix 5000 Messaggio di errore	Problema o sintomo	Possibile causa	Possibile risoluzione
Ic 01	Boot Block Check Sum Fault	I dati del motore memorizzati in un encoder intelligente presentano un errore di checksum.	Encoder intelligente difettoso.	• Spegnere e riaccendere, oppure ripristinare l'azionamento. • Sostituire il motore se l'errore persiste.
Ic 02	Motor Data Range Error	I dati del motore sono fuori intervallo.	Encoder intelligente difettoso o file motore errato.	• Spegnere e riaccendere, oppure ripristinare l'azionamento. • Controllare la validità del database di controllo assi. • Sostituire il motore se l'errore persiste.
Ic 03	Motor Feedback Communication Startup	Impossibile stabilire la comunicazione con un encoder intelligente sulla porta di feedback motore.	Motore errato selezionato o collegato.	Controllare la selezione del motore.
			Cablaggio difettoso.	Controllare il cablaggio dell'encoder del motore.
Ic 06	Motor Absolute Startup Speed	L'encoder assoluto del motore non è stato in grado di determinare con precisione la posizione dopo l'accensione, a causa di una velocità del motore maggiore di 100 giri/min.	Movimento meccanico della macchina che ha causato una rotazione eccessiva del motore durante l'accensione.	Attendere l'arresto del movimento della macchina prima dell'accensione.

I messaggi di stato nel formato L*xxx* indicano un errore irreversibile durante l'avviamento dell'azionamento. Ricaricare il firmware e riavviare l'azionamento. Se il messaggio di stato si ripete, contattare l'assistenza tecnica Rockwell Automation per restituire l'azionamento per la riparazione.

Tabella 47 – Codici di errore L*xxx*

Messaggio sul display a quattro cifre	Causa
L001	Blocco d'identità alterato
L002	Caricamento file firmware non riuscito
L004	Firmware non programmato (azionamento nuovo)
L008	Operazione di carico DSP non riuscita

I messaggi di stato nel formato P*xxx* indicano un errore irreversibile durante il test POST (Power on Self Test). Contattare l'assistenza tecnica Rockwell Automation per restituire l'azionamento per la riparazione.

Tabella 48 – Codici di errore P*xxx*

Messaggio sul display a quattro cifre	Causa
P001	Esito negativo test SDRAM
P002	Operazione di carico FPGA non riuscita
P004	Esito negativo test DPRAM
P005	DSP I/F a DPram – nessuna risposta DSP
P006	I/F a DPram non riuscita
P007	Esito negativo test md5 file firmware

Tabella 49 – Codici di errore nF xx

Display a quattro cifre	RSLogix 5000 Messaggio di errore	Problema o sintomo	Possibile causa	Possibile risoluzione
nF 01	Control Update Fault	Sono stati persi diversi aggiornamenti consecutivi dal controllore.	Eccessivo traffico di rete.	• Rimuovere i dispositivi non necessari dalla rete di controllo assi. • Modificare la topologia di rete in modo che un minor numero di dispositivi condivida gli stessi percorsi. • Utilizzare apparecchiature di rete più veloci o performanti.
			Disturbi ambientali.	• Isolare il cablaggio dei segnali dal cablaggio di alimentazione. • Utilizzare cavi schermati. • Aggiungere snubber ai dispositivi di alimentazione.
nF 02	Processor Watchdog Fault	Problema nel funzionamento del processore di monitoraggio del circuito watchdog.		• Disinserire e reinserire l'alimentazione del controllo, oppure ripristinare l'azionamento. • Se il problema persiste, sostituire il modulo di controllo.
nF 03	Hardware Fault	Problema hardware interno dell'azionamento.		• Disinserire e reinserire l'alimentazione del controllo, oppure ripristinare l'azionamento. • Sostituire l'azionamento.
		Scrittura non volatile o scrittura nella memoria non riuscita.	Componente di memoria difettoso.	• Disinserire e reinserire l'alimentazione del controllo, oppure ripristinare l'azionamento. • Se il problema persiste, sostituire l'azionamento.
nF 04	Data Format Error	Rilevato errore nel formato dati del messaggio dal controllore all'azionamento.	Componente di memoria difettoso.	• Disinserire e reinserire l'alimentazione del controllo, oppure ripristinare l'azionamento. • Se il problema persiste, sostituire il modulo di controllo.

Indicatori di stato

Tabella 50 – Indicatore di stato dell'azionamento

Stato	Descrizione
Off	Alimentazione assente. Alimentare.
Verde/rosso alternato	Autotest (diagnostica all'accensione). Attendere il verde fisso.
Verde lampeggiante	Standby (dispositivo non configurato). Attendere il verde fisso.
Verde fisso	Funzionamento normale, senza errori.
Rosso lampeggiante	Errore minore (reversibile). Fare riferimento al messaggio di errore a quattro cifre.
Rosso fisso	Errore grave (irreversibile). Fare riferimento al messaggio di errore a quattro cifre.

Tabella 51 – Indicatore di stato dell'asse

Stato	Descrizione
Off	Off
Rosso/verde lampeggiante	Autotest
Off	Inizializzazione – bus non attivo
Verde lampeggiante	Inizializzazione – bus attivo
Off	Spegnimento – bus non attivo
Arancione lampeggiante (1)	Spegnimento – bus attivo
Off	Precarica – bus non attivo
Arancione lampeggiante (1)	Inibizione avviamento
Verde lampeggiante (1) (2)	Arrestato
Verde fisso (1) (2)	Arresto
	Avviamento
	Marcia
	Test
Rosso lampeggiante	Interruzione
	Errore grave
Rosso fisso	Interruzione
	Errore grave

(1) L'asse e l'azionamento definiscono condizioni di errore minori. Un errore minore non influisce sull'indicatore di stato dell'azionamento, ma influisce sull'indicatore di stato dell'asse. Quando viene rilevata una condizione di errore minore, un indicatore di stato normalmente verde fisso passa a una visualizzazione alternante rosso-verde-rosso-verde, un indicatore di stato normalmente verde lampeggiante passa a una visualizzazione alternante rosso-spento-verde-spento, mentre un indicatore di stato normalmente arancione lampeggiante passa a una visualizzazione alternante rosso-spento-arancione-spento.

(2) L'azionamento definisce inoltre condizioni di allarme. Quando viene rilevata una condizione di allarme, un indicatore di stato normalmente verde fisso passa a una visualizzazione alternante arancione-verde-arancione-verde, mentre un indicatore di stato normalmente verde lampeggiante passa a una visualizzazione alternante arancione-spento-verde-spento.

Tabella 52 – Indicatori di stato della rete

Stato	Descrizione
Off	Alimentazione assente o indirizzo IP non definito.
Verde/rosso alternato	Modalità autotest (diagnostica all'accensione).
Verde lampeggiante	Standby (dispositivo non configurato o connessione non stabilita).
Verde fisso	Funzionamento normale. Il dispositivo ha almeno una connessione stabilita.
Rosso lampeggiante	Errore minore reversibile o timeout connessione.
Rosso fisso	Errore grave irreversibile o indirizzo IP duplicato.

IMPORTANTE Per alcune condizioni di errore, possono essere necessari due comandi di ripristino per azzerare il servoazionamento.

Tabella 53 – Indicatori di stato della comunicazione Ethernet sulla porta 1

Stato	Descrizione
Off	Nessun partner di collegamento presente.
Verde lampeggiante	Partner di collegamento presente, comunicazione in corso.
Verde fisso	Partner di collegamento presente, nessuna comunicazione in corso.

Comportamento generale del sistema

Questi eventi non sempre generano un codice di errore ma possono richiedere una ricerca guasti per migliorare le prestazioni.

Tabella 54 – Comportamento generale del sistema

Condizione	Possibile causa	Possibile risoluzione
Instabilità dell'asse o del sistema.	Il dispositivo di feedback posizione è errato o aperto.	Controllare il cablaggio.
	Modalità coppia non intenzionale.	Verificare quale modalità operativa primaria era stata programmata.
	Limiti di messa a punto motore impostati su valori troppo alti.	Eseguire la messa a punto nel software RSLogix 5000.
	Il guadagno dell'anello di posizionamento o la velocità di accelerazione/decelerazione del controllore di posizione non sono impostati correttamente.	Eseguire la messa a punto nel software RSLogix 5000.
	A causa di tecniche non corrette di messa a terra o schermatura, vengono trasmessi disturbi nelle linee di comando di velocità o feedback posizione, che causano un movimento irregolare dell'asse.	Controllare il cablaggio e la messa a terra.
	Il limite di selezione motore è impostato in modo errato (il servomotore non è abbinato al modulo assi).	• Controllare le impostazioni. • Eseguire la messa a punto nel software RSLogix 5000.
	Risonanza meccanica.	Può essere necessario un filtro a spillo o un filtro di uscita (fare riferimento alla finestra di dialogo Axis Properties, scheda Output nel software RSLogix 5000).
Non è possibile ottenere l'accelerazione/decelerazione motore desiderata.	I limiti di coppia sono impostati su valori troppo bassi.	Verificare che i limiti di corrente siano impostati correttamente.
	Motore errato selezionato nella configurazione.	Selezionare il motore corretto e rieseguire la messa a punto nell'applicazione Logix Designer.
	L'inerzia del sistema è eccessiva.	• Controllare le dimensioni del motore rispetto alle necessità dell'applicazione. • Verificare il dimensionamento del sistema servo.
	La coppia di attrito del sistema è eccessiva.	Controllare le dimensioni del motore rispetto alle necessità dell'applicazione.
	La corrente disponibile è insufficiente ad alimentare la corretta velocità di accelerazione/decelerazione.	• Controllare le dimensioni del motore rispetto alle necessità dell'applicazione. • Verificare il dimensionamento del sistema servo.
	Il limite di accelerazione non è corretto.	Verificare le impostazioni del limite e correggerle come necessario.
	I limiti di velocità non sono corretti.	Verificare le impostazioni del limite e correggerle come necessario.
Il motore non risponde a un comando di velocità.	L'asse non può essere abilitato per 1,5 secondi dopo la disabilitazione.	Disabilitare l'asse, attendere 1,5 secondi e abilitare l'asse.
	Il segnale di abilitazione non è stato applicato o il cablaggio di abilitazione non è corretto.	• Verificare il controllore. • Verificare il cablaggio.
	Il cablaggio del motore è aperto.	Verificare il cablaggio.
	Il termostato del motore si è sganciato.	• Verificare se è presente un errore. • Verificare il cablaggio.
	Malfunzionamento del motore.	Riparare o sostituire il motore.
	L'accoppiamento tra motore e macchina si è interrotto (ad esempio, il motore avanza, ma il carico/la macchina restano fermi).	Controllare e correggere la meccanica.
	La modalità operativa primaria non è impostata correttamente.	Controllare il limite e impostarlo correttamente.
	I limiti di velocità o corrente non sono impostati correttamente.	Controllare i limiti e impostarli correttamente.

Tabella 54 – Comportamento generale del sistema

Condizione	Possibile causa	Possibile risoluzione
Presenza di disturbi sui conduttori del segnale di feedback motore o comando.	Non sono state seguite le istruzioni di installazione relative alla messa a terra consigliata.	• Verificare la messa a terra. • Far passare i cavi lontano dalle sorgenti di disturbi. • Fare riferimento al manuale System Design for the Control of Electrical Noise, pubblicazione GMC-RM001.
	Può essere presente frequenza di linea.	• Verificare la messa a terra. • Far passare i cavi lontano dalle sorgenti di disturbi.
	La frequenza variabile può essere un'ondulazione del feedback di velocità oppure un disturbo causato dai denti degli ingranaggi o dalle sfere delle viti a ricircolo di sfere e così via. La frequenza può essere un multiplo delle velocità dei componenti di trasmissione della potenza del motore o della vite a sfere risultante in un'alterazione della velocità.	• Disaccoppiare il motore per una verifica. • Controllare e migliorare le prestazioni meccaniche, ad esempio del meccanismo dei riduttori o delle viti a ricircolo di sfere.
Assenza di rotazione	I collegamenti del motore sono allentati o aperti.	Controllare il cablaggio e i collegamenti del motore.
	Nel motore si sono depositate sostanze estranee.	Rimuovere le sostanze estranee.
	Il carico del motore è eccessivo.	Verificare il dimensionamento del sistema servo.
	I cuscinetti sono usurati.	Restituire il motore per la riparazione.
	Il freno del motore è innestato (se fornito).	• Controllare il cablaggio e il funzionamento del freno. • Restituire il motore per la riparazione.
	Il motore non è collegato al carico.	Controllare l'accoppiamento.
Surriscaldamento del motore	Il ciclo di carico è eccessivo.	Modificare il profilo del comando per ridurre l'accelerazione/decelerazione o incrementare il tempo.
	Il rotore è parzialmente smagnetizzato e genera una corrente del motore eccessiva.	Restituire il motore per la riparazione.
Rumore anomalo	Limiti di messa a punto motore impostati su valori troppo alti.	Eseguire la messa a punto nel software RSLogix 5000.
	Nel motore sono presenti elementi non fissati.	• Rimuovere gli elementi non fissati. • Restituire il motore per la riparazione. • Sostituire il motore.
	I bulloni passanti o l'accoppiamento sono allentati.	Stringere i bulloni.
	I cuscinetti sono usurati.	Restituire il motore per la riparazione.
	Risonanza meccanica.	Può essere necessario un filtro a spillo (fare riferimento alla finestra di dialogo Axis Properties, scheda Output nel software RSLogix 5000).
Funzionamento irregolare – Il motore si blocca in posizione, funziona senza controllo o con coppia ridotta.	Fasi di alimentazione motore U e V, U e W o V e W invertite.	Controllare e correggere il cablaggio di alimentazione del motore.
	I conduttori di seno, coseno o rotore sono invertiti nel connettore del cavo di feedback.	Controllare e correggere il cablaggio di feedback del motore.
	I gruppi di conduttori di seno, coseno o rotore di feedback del resolver sono invertiti.	Controllare e correggere il cablaggio di feedback del motore.
Nessun movimento da un motore con encoder TTL, asse abilitato ed assenza di errori	I segnali seno e coseno sono interrotti.	Controllare il cablaggio di feedback.

Comportamento del servoazionamento e del controllore Logix5000

Utilizzando l'applicazione Logix Designer, è possibile configurare la risposta dei servoazionamenti Serie 2097 in caso di errore/eccezione.

SUGGERIMENTO Gli errori I*xx* sono sempre generati dopo l'accensione, ma prima che l'azionamento sia abilitato, pertanto il comportamento di arresto non è applicabile.

Comportamento in caso di eccezione dell'azionamento Kinetix 350

Per gli azionamenti Kinetix 350, è possibile configurare il comportamento in caso di eccezione nel software RSLogix 5000 nella finestra di dialogo Axis Properties, categoria Actions.

Tabella 55 – Definizioni delle azioni in caso di eccezione dell'azionamento Kinetix 350

Azione in caso di eccezione	Definizione
Ignore	Il controllore ignora completamente la condizione di eccezione. Per alcune eccezioni fondamentali per il funzionamento del pianificatore, l'opzione Ignore non è disponibile.
Alarm	Il controllore imposta il bit associato nella parola Motion Alarm Status, ma non influisce in altro modo sul comportamento dell'asse. Come per l'opzione Ignore, se l'eccezione è davvero fondamentale per il servoazionamento, l'opzione Alarm non è disponibile. Quando un'azione in caso di eccezione è impostata su Alarm, l'allarme viene azzerato automaticamente al cessare della condizione di eccezione.
Fault Status Only	Questa opzione indica al controllore di impostare il bit associato nella parola Motion Fault Status, ma non influisce in altro modo sul comportamento dell'asse. È tuttavia necessario un comando esplicito Fault Reset per azzerare l'errore al cessare della condizione di eccezione. Se l'eccezione è davvero fondamentale per l'azionamento, l'opzione Fault Status Only non è disponibile.
Stop Planner	Il controllore imposta il bit associato nella parola Motion Fault Status e indica al Motion Planner di eseguire un arresto controllato di tutto il controllo assi pianificato alla velocità di decelerazione massima configurata. È necessario un comando esplicito Fault Reset per azzerare l'errore al cessare della condizione di eccezione. Se l'eccezione è davvero fondamentale per il servoazionamento, l'opzione Stop Planner non è disponibile.
Stop Drive	Quando si verifica l'eccezione, viene impostato il bit associato nella parola Fault Status e l'asse viene arrestato mediante l'azione di arresto definita dal servoazionamento per la particolare eccezione che si è verificata. Non esiste una configurazione basata sul controllore per specificare quale azione di arresto eseguire: l'azione di arresto dipende dal dispositivo.
Shutdown	Quando si verifica l'eccezione, l'azionamento causa l'arresto del motore mediante l'azione di arresto definita dall'azionamento (come in Stop Drive) e il modulo di potenza viene disabilitato. Opzionalmente, se è configurato l'attributo Shutdown Action per Drop DC Bus, il contattore si apre. È necessario un comando esplicito Shutdown Reset per ripristinare il funzionamento dell'azionamento.

Possono essere configurati solo specifici errori dell'azionamento. Nelle tabelle Comportamento azionamento, codici di errore F xx, è riportato l'attributo di controllo per le azioni programmabili in caso di errore.

Figura 51 – Proprietà assi RSLogix 5000 – Categoria Actions

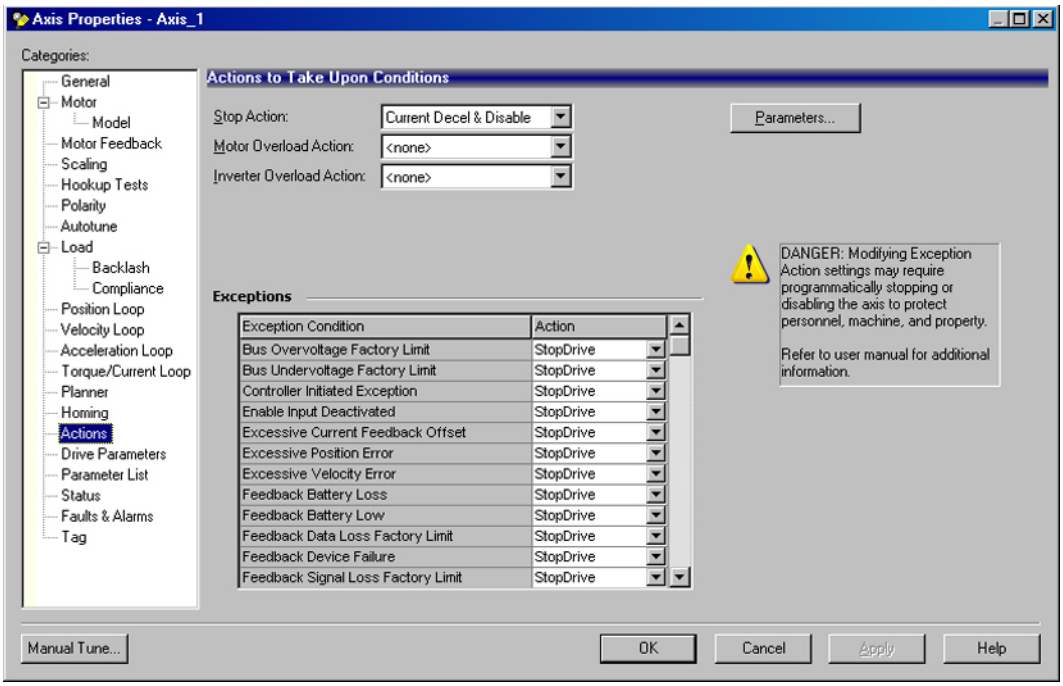


Tabella 56 – Comportamento azionamento, codici di errore F *xx*

Display a quattro cifre	Eccezione	Descrizione	Metodo di arresto migliore (solo errore grave)
F 02	Motor Commutation	È stato rilevato un problema di commutazione del motore a magnete permanente. Ad esempio, uno stato non valido 111 o 000 per un dispositivo di commutazione UVW. Questa eccezione è supportata solo per i motori TTL con sensori Hall.	Disabilitazione/inerzia
F 03	Motor Overspeed	La velocità del motore ha superato il limite massimo impostato mediante l'attributo Motor Overspeed Factory Limit associato al tipo di motore. Questa eccezione viene generata quando la frequenza elettrica supera 500 Hz oppure il motore riceve un comando di funzionamento al 125% della velocità nominale massima.	Disabilitazione/inerzia
F 05	Motor Overtemperature	La temperatura del motore ha superato il limite di temperatura impostato in fabbrica nell'attributo Motor Overtemperature Factory Limit, oppure si è sganciato il termostato integrato del motore.	Disabilitazione/inerzia
F 07	Motor Thermal Overload	Il modello termico del motore ha superato il limite di capacità termica impostato in fabbrica nell'attributo Motor Thermal Overload Factory Limit. Questo limite è di 108 °C per l'azionamento Kinetix 350.	Decelerazione/disabilitazione
F 10	Inverter Overcurrent	La corrente dell'inverter ha superato il limite di corrente istantanea o di picco impostato in fabbrica. Questo limite è impostato sul 450% della corrente nominale dell'azionamento per una fase singola.	Disabilitazione/inerzia
F 11	Inverter Overtemperature	La temperatura dell'inverter ha superato il limite di temperatura impostato in fabbrica nell'attributo Inverter Overtemperature Factory Limit. Questa condizione viene rilevata quando un sensore di temperatura interno misura 108 °C.	Disabilitazione/inerzia
F 13	Inverter Thermal Overload	Il modello termico dell'inverter ha superato il limite di capacità termica impostato in fabbrica nell'attributo Inverter Thermal Overload Factory Limit. Questa soglia è impostata su 108 °C.	Disabilitazione/inerzia
F 33	Bus Undervoltage	Il livello di tensione del bus CC è sotto il limite impostato in fabbrica nell'attributo Bus Undervoltage Factory Limit. Questo limite è impostato sul 75% della tensione nominale, come determinata all'accensione.	Decelerazione/disabilitazione

Tabella 56 – Comportamento azionamento, codici di errore F *xx* (continua)

Display a quattro cifre	Eccezione	Descrizione	Metodo di arresto migliore (solo errore grave)
F 35	Bus Overvoltage	Il livello di tensione del bus CC è sopra il limite impostato in fabbrica nell'attributo Bus Overvoltage Factory Limit. Per gli azionamenti da 240 V il limite è 420 V. Per gli azionamenti da 480 V il limite è 840 V.	Disabilitazione/inerzia
F 43 (1)	Feedback Signal Loss	Uno o più segnali di canale A/B provenienti da un dispositivo di feedback sono aperti, cortocircuitati, mancanti o fortemente attenuati. In particolare, i livelli rilevati di tensione dei segnali sono sotto il valore Feedback Signal Loss Factory Limit. Il canale di feedback difettoso è codificato nell'attributo associato Fault/Alarm Sub Code.	Disabilitazione/inerzia
F 45	Feedback Data Loss	Il numero di pacchetti dati seriali consecutivi mancanti o alterati sul canale dati seriale inviati da un dispositivo di feedback ha superato il valore Feedback Data Loss Factory Limit. Il canale di feedback difettoso è codificato nell'attributo associato Fault/Alarm Sub Code. La soglia è impostata su quattro pacchetti persi.	Disabilitazione/inerzia
F 47	Feedback Device Failure	Il dispositivo di feedback ha rilevato un errore interno. Gli encoder Stegmann restituiscono un codice di errore e gli encoder Tamagawa hanno un indicatore di errore.	Disabilitazione/inerzia
F 50	Hardware Overtravel Positive	L'asse si è spostato oltre i limiti fisici di finecorsa nella direzione positiva e ha attivato l'interruttore di oltrecorsa positivo.	Decelerazione/disabilitazione
F 51	Hardware Overtravel Negative	L'asse si è spostato oltre i limiti fisici di finecorsa nella direzione negativa e ha attivato l'interruttore di oltrecorsa negativo.	Decelerazione/disabilitazione
F 54 (1)	Excessive Position Error	Il valore Position Error dell'anello di controllo posizione ha superato il valore configurato per Position Error Tolerance.	Decelerazione/disabilitazione
F 55 (1)	Excessive Velocity Error	Il valore Velocity Error dell'anello di controllo velocità ha superato il valore configurato per Velocity Error Tolerance.	Decelerazione/disabilitazione
F 56	Overtorque Limit	La coppia motrice ha superato il livello di coppia massima definito dall'utente specificato dall'attributo Overtorque Limit.	Decelerazione/disabilitazione
F 57	Undertorque Limit	La coppia motrice è scesa sotto il livello di coppia minima definito dall'utente specificato dall'attributo Undertorque Limit.	Decelerazione/disabilitazione
F 61	Enable Input Deactivated	La funzione Enable è stata disattivata mentre l'asse era in stato di marcia.	Decelerazione/disabilitazione
F 62	Controller Initiated Exception	Eccezione generata in modo specifico dal controllore.	Disabilitazione/inerzia

(1) La perdita dei segnali A/B di un encoder TTL non viene rilevata direttamente, ma attraverso un errore secondario, generalmente un errore di posizione o velocità eccessiva. In questo caso, il motore si arresta per inerzia ma rimane abilitato nell'applicazione Logix Designer.

IMPORTANTE La capacità di rilevamento errori degli encoder TTL non è avanzata come quella degli encoder Stegmann Hiperface o Tamagawa a 17 bit seriali. La perdita dei segnali A/B di un encoder TTL non viene rilevata direttamente dall'azionamento Kinetix 350, ma attraverso un errore secondario, generalmente un errore di posizione o velocità eccessiva. Vi sono alcuni casi, in particolare in modalità coppia, dove l'errore non viene rilevato affatto. In questo caso, il motore si arresta per inerzia ma rimane abilitato nell'applicazione Logix Designer.

Tabella 57 – Comportamento azionamento, codici di errore personalizzati F *xx*

Display a quattro cifre	Eccezione	Descrizione	Metodo di arresto migliore (solo errore grave)
Fc02	Motor Voltage Mismatch	La tensione del motore è incompatibile con la tensione applicata all'azionamento.	Disabilitazione/inerzia
Fc05	Feedback Battery Loss	Il livello di tensione della batteria di un encoder motore con batteria tampone è sceso fino a causare l'indisponibilità della posizione assoluta. Questo si verifica quando il livello di carica della batteria è troppo basso e l'alimentazione di rete dell'encoder è stata rimossa.	Decelerazione/disabilitazione
Fc06	Feedback Battery Low	La tensione della batteria di un encoder motore con batteria tampone è sotto un livello di attenzione. Questo si verifica quando il livello di carica della batteria è troppo basso, ma l'alimentazione di rete non è stata ancora rimossa.	Decelerazione/disabilitazione
Fc14	Excessive Current Feedback Offset	La corrente di una o più fasi è stata persa, oppure resta sotto un livello preimpostato.	Disabilitazione/inerzia
Fc26	Runtime Error	Rilevate asserzioni al runtime.	Disabilitazione/inerzia
Fc63	Product Specific	Eccezioni specifiche del prodotto (esotiche) per subcodice.	Disabilitazione/inerzia

Un errore del nodo è un errore che ha effetto sull'intero azionamento.

Tabella 58 – Comportamento azionamento, codici di errore del nodo nF *xx*

Display a quattro cifre	Nome	Descrizione	Metodo di arresto migliore
nF01	Control Connection Update Fault	Il codice Control Connection Update Fault è utilizzato per indicare che gli aggiornamenti dal controllore sulla connessione dal controllore all'azionamento sono stati inviati con ritardo eccessivo, come determinato dal valore dell'attributo Controller Update Delay High Limit.	Disabilitazione/inerzia
nF02	Processor Watchdog Fault	Il codice Processor Watchdog Fault indica che il processore associato al nodo del dispositivo ha subito una condizione di sovraccarico eccessivo che ha causato lo sgancio del meccanismo watchdog del processore associato.	Disabilitazione/inerzia
nF03	Hardware Fault	Il codice Hardware Fault indica che l'hardware di supporto critico, come FPGA o ASIC, associato al nodo del dispositivo, ha subito una condizione di errore. Questo si verifica quando viene rimosso il modulo EPM.	Disabilitazione/inerzia
nF04	Data Format Error	Questo codice di errore indica che si è verificato un errore nel formato dei dati tra il controllore e il dispositivo, ad esempio un errore di abbinamento Format Revision.	Disabilitazione/inerzia
nF06	Control Connection Loss Fault	Il codice Control Connection Loss Fault indica un timeout della connessione dal controllore del movimento all'azionamento.	Disabilitazione/inerzia

Interfaccia server Web

L'azionamento Kinetix 350 supporta un'interfaccia Web di base per gli attributi comuni di report di stato e configurazione rete. Nessun attributo è configurabile da questa pagina. Per accedere alla pagina, aprire un browser Web e digitare l'indirizzo IP dell'azionamento.

Figura 52 – Pagina principale

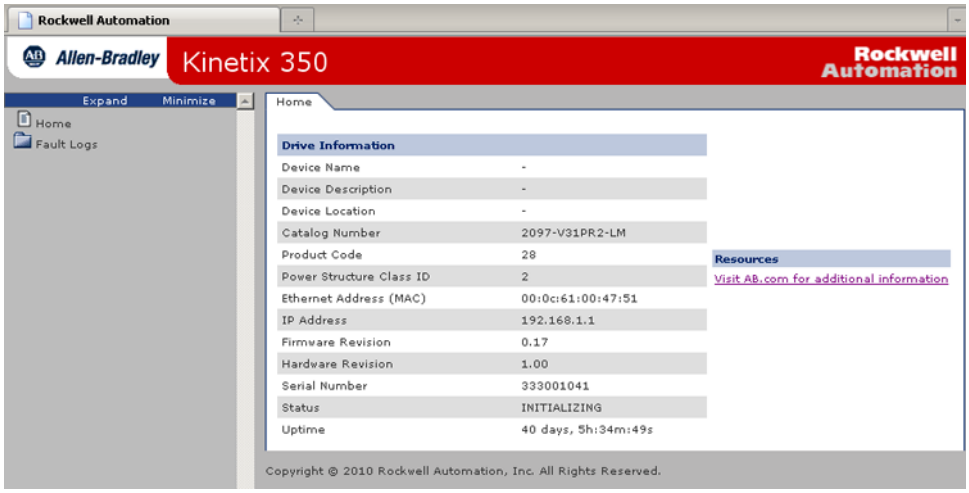


Figura 53 – Pagina degli errori

Note:

Schemi di interconnessione

Argomento	Pagina
Schema di interconnessione Note	130
Esempi di cablaggi di alimentazione	131
Esempi di cablaggio dell'azionamento Kinetix 350/motore rotativo	134
Esempi di cablaggio dell'azionamento Kinetix 350/attuatore	136
Corrente del freno motore	139
Schemi a blocchi del sistema	140

Schema di interconnessione Note

In questa appendice sono riportati degli esempi per facilitare l'esecuzione dei collegamenti del sistema Kinetix 350. Le note sotto riportate si riferiscono agli esempi di cablaggio delle pagine successive.

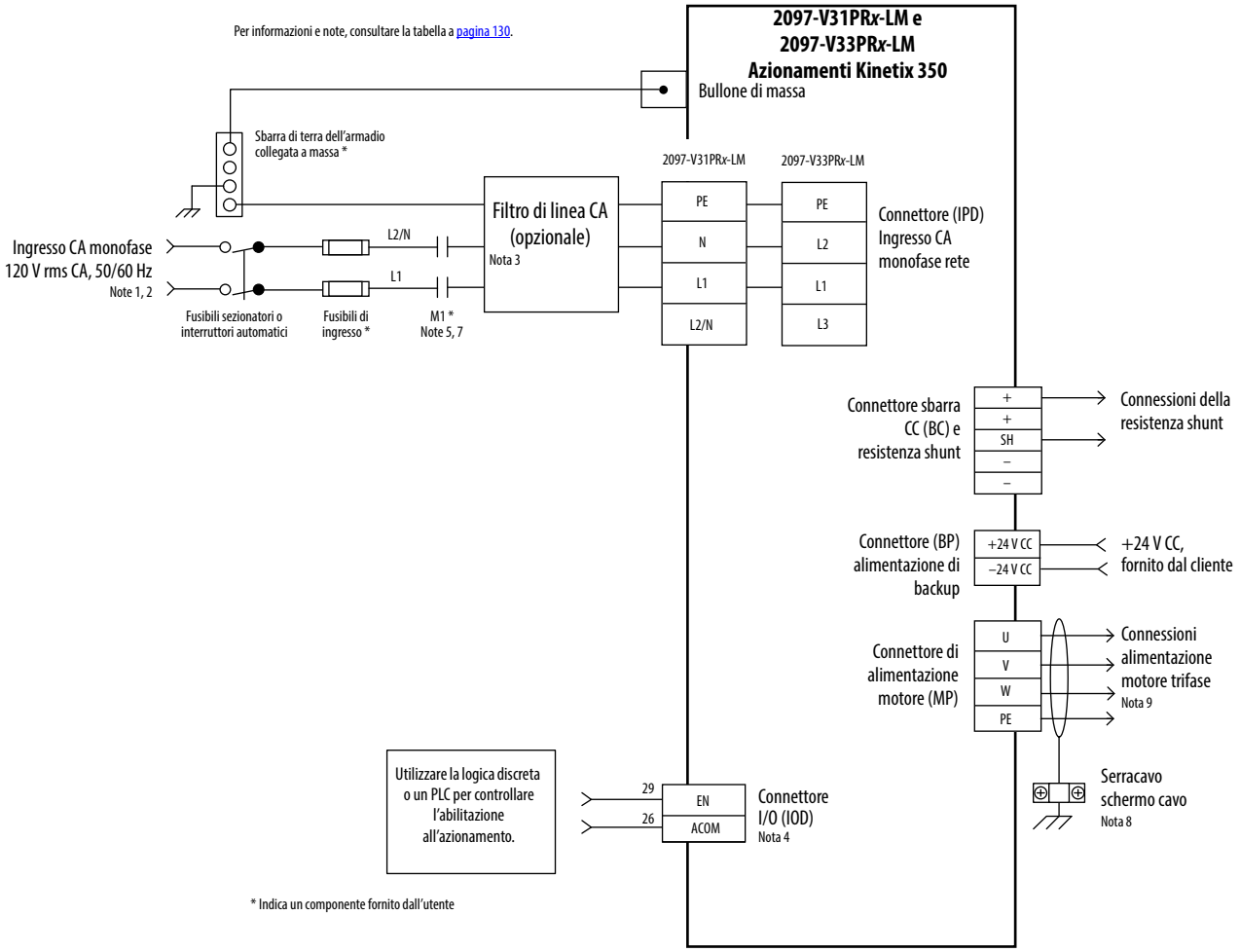
Nota	Informazioni
1	Per le specifiche dei cablaggi di alimentazione, consultare il paragrafo Requisiti relativi al cablaggio di alimentazione a pagina 59.
2	Per informazioni sulle dimensioni dei fusibili e degli interruttori automatici di ingresso, consultare il paragrafo Specifiche degli interruttori automatici/fusibili a pagina 20.
3	I filtri di linea CA (EMC) devono essere posizionati il più vicino possibile all'azionamento; inoltre, non si devono far passare fili con molti disturbi elettrici (sporchi) nella canalina. Se non è possibile evitare di passare attraverso la canalina, utilizzare un cavo schermato con schermatura a terra sullo chassis dell'azionamento e sul corpo del filtro. Per le specifiche del filtro di linea CA, consultare le specifiche di alimentazione dei servoazionamenti Kinetix 350 in Kinetix Servo Drives Specifications Technical Data, pubblicazione GMC-TD003. Questo filtro non si applica ai servoazionamenti 2097-V32PR*x*-LM perché già dotati di filtri di linea CA integrati.
4	Per l'esecuzione dei collegamenti è richiesta una morsettiera.
5	La bobina del contattore (M1) necessita di filtri antidisturbo integrati per il funzionamento della bobina in CA. Consultare il paragrafo Valori nominali dei contattori a 22.
6	Consultare la tabella Corrente del freno motore a pagina 139 per il dimensionamento del relè di interfaccia per l'applicazione e per uno schema dettagliato della configurazione con freno.
7	L'ingresso Drive Enable deve essere aperto quando si disattiva l'alimentazione principale, altrimenti si verifica un errore dell'azionamento. Si deve attendere almeno 1 secondo prima di cercare di abilitare l'azionamento in seguito al ripristino dell'alimentazione principale.
8	Per la conformità CE, è necessario utilizzare un serracavo per lo schermo del cavo. Non è necessario realizzare una connessione di messa a terra esterna.
9	Per le specifiche del cavo motore, consultare Kinetix Motion Accessories Specifications Technical Data, pubblicazione GMC-TD004.
10	I cavi di alimentazione motore (numeri di catalogo 2090-XXNPMF-*xx*S*xx* e 2090-CPBM6DF-16AA*xx*) sono provvisti di un conduttore di terra che deve essere ripiegato all'indietro sotto il serracavo dello schermo del cavo.
11	Gli encoder MPL-A*xxx*, MPM-A*xxx*, MPF-A*xxx*, MPS-A*xxx*, MPAR-A*xxx*, MPAI-A*xxx* e MPAS-A*xxx* sono alimentati a +5 V CC. Gli encoder MPL-B*xxx*, MPM-B*xxx*, MPF-B*xxx*, MPS-B*xxx*, MPAR-B*xxx*, MPAI-B*xxx* e MPAS-B*xxx*, sono alimentati a +9 V CC.
12	I pin del connettore del freno sono contrassegnati rispettivamente dalle indicazioni (+) e (–) oppure F e G. I pin del connettore di alimentazione sono contrassegnati rispettivamente dalle sigle U, V, W e GND o A, B, C e D.

Esempi di cablaggi di alimentazione

I componenti dell'alimentazione di ingresso devono essere forniti dall'utente. I filtri di linea monofase e trifase sono cablati a valle dei fusibili e del contattore M1.

In questo esempio, gli azionamenti 2097-V31PR*x*-LM sono cablati per l'utilizzo di un circuito duplicatore di tensione. La tensione di ingresso 120 V determina un'uscita di 240 V ai motori. Gli azionamenti 2097-V33PR*x*-LM sono cablati per il funzionamento a 120 V monofase.

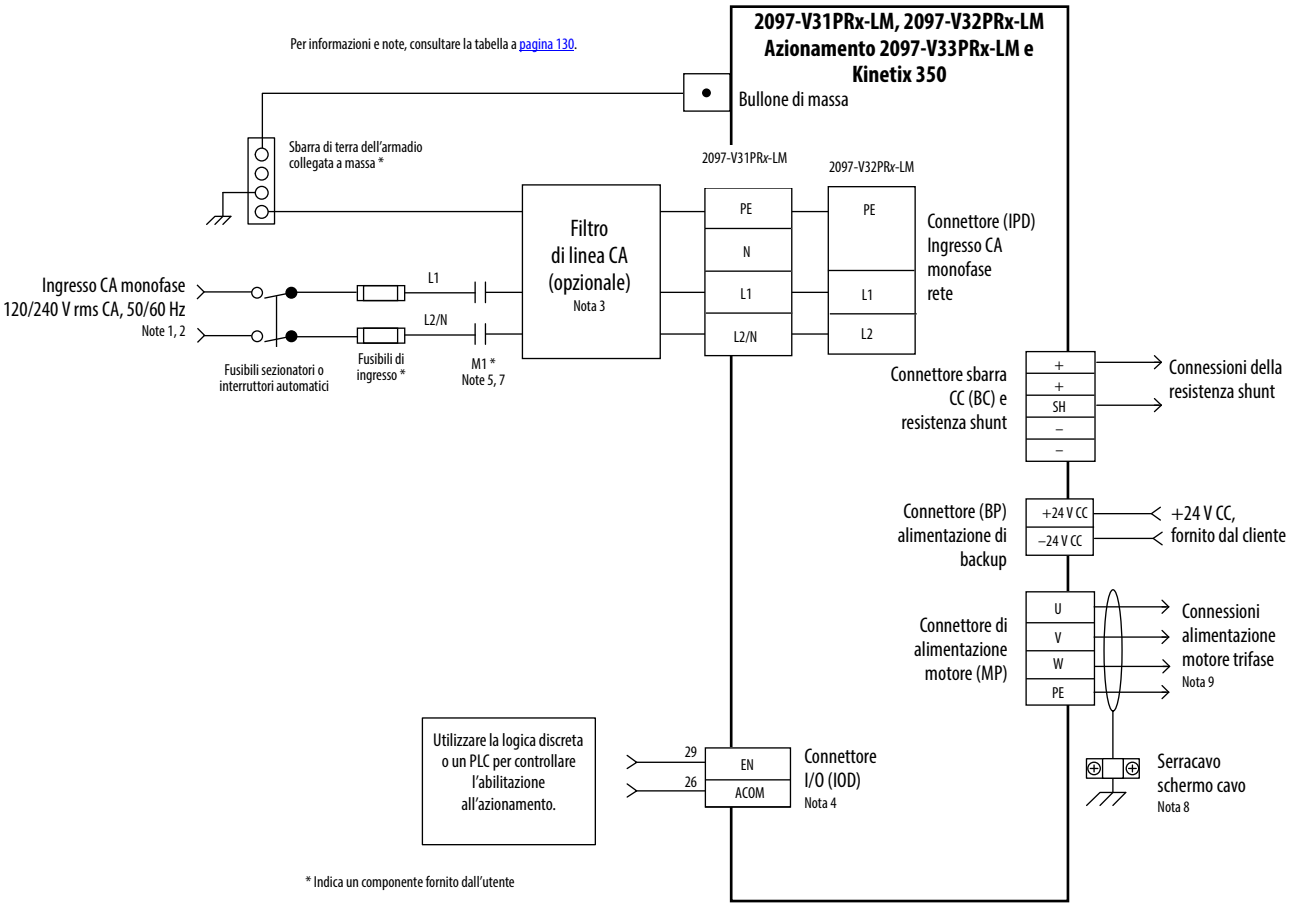
Figura 54 – Azionamenti Kinetix 350 (alimentazione di ingresso monofase 120 V)



In questo esempio, gli azionamenti 2097-V31PRx-LM e 2097-V32PRx-LM sono utilizzati con un'alimentazione a 240 V CA monofase.

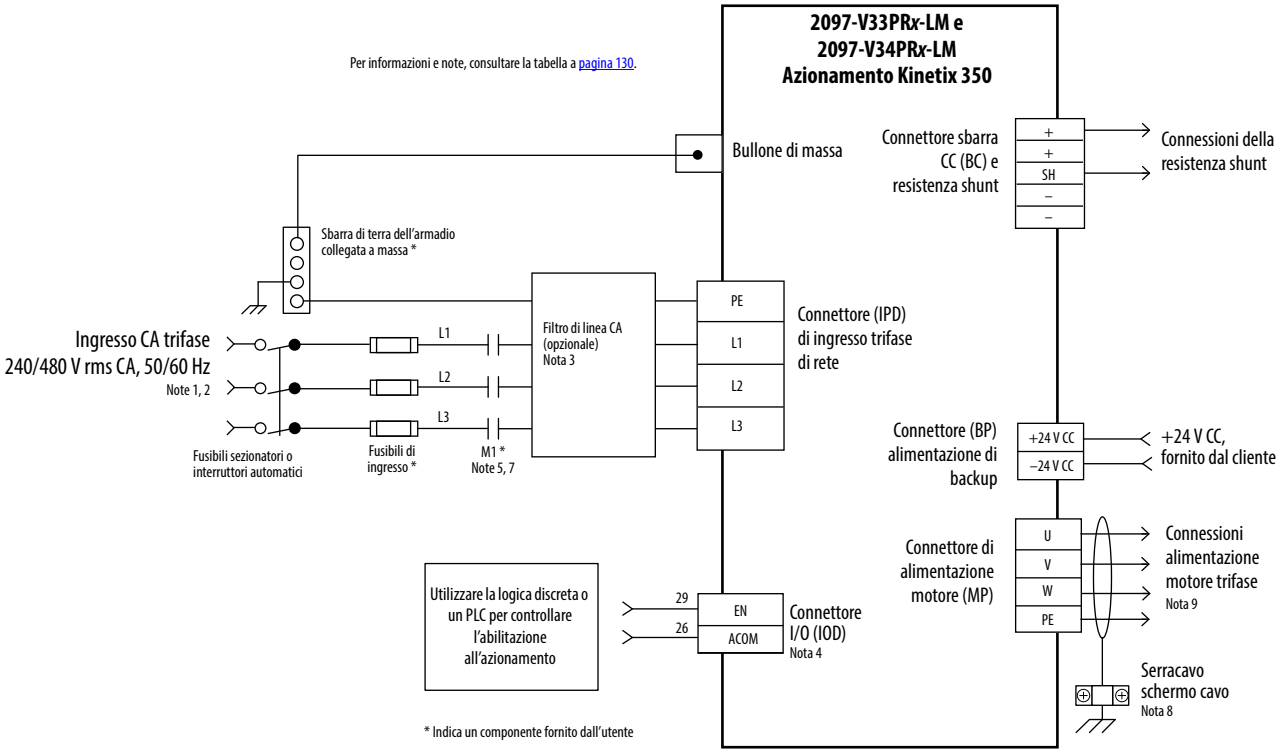
IMPORTANTE I modelli 2097-V32PRx-LM sono provvisti di filtri di linea CA integrati, pertanto non richiedono il filtro di linea CA rappresentato nello schema.

Figura 55 – Azionamenti Kinetix 350 (alimentazione di ingresso monofase 240 V)



In questo esempio, gli azionamenti 2097-V33PR*x*-LM sono utilizzati con alimentazione a 240 V CA trifase e gli azionamenti 2097-V34PR*x*-L Mcon 480 V CA.

Figura 56 – Azionamenti Kinetix 350 (alimentazione di ingresso trifase 240/480 V)

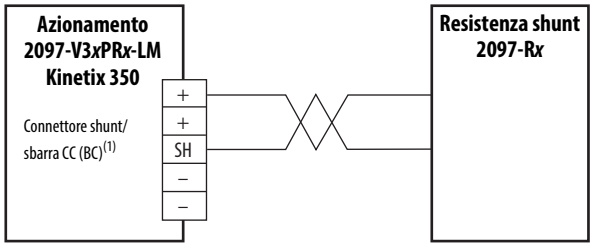


IMPORTANTE Affinché gli azionamenti Kinetix 350 a 480 V siano conformi ai requisiti di distanza previsti dalla normativa ISO 13849-1 (PLd), la tensione da ciascuna fase a terra deve essere inferiore o pari a 300 V CA rms. Ciò significa che il sistema di alimentazione deve utilizzare una configurazione del secondario con centro stella a terra per l'alimentazione di rete a 400/480 V CA.

Esempio di cablaggio della resistenza shunt

Consultare le specifiche di alimentazione dei servoazionamenti Kinetix 350 in Kinetix Servo Drives Specifications Technical Data, pubblicazione GMC-TD003 per le resistenze shunt Serie 2097-R*x* disponibili per i servoazionamenti Kinetix 350. Per ulteriori informazioni sull'installazione, consultare Shunt Resistor Installation Instructions, pubblicazione 2097-IN002.

Figura 57 – Esempio di cablaggio della resistenza shunt



(1) Questo connettore è per la resistenza shunt, non per il freno motore.

Esempi di cablaggio dell'azionamento Kinetix 350/motore rotativo

Questi schemi di cablaggio si riferiscono agli azionamenti Kinetix 350 con motori rotativi compatibili.

Figura 58 – Motori serie MP (serie MPL, MPM, MPF e MPS)

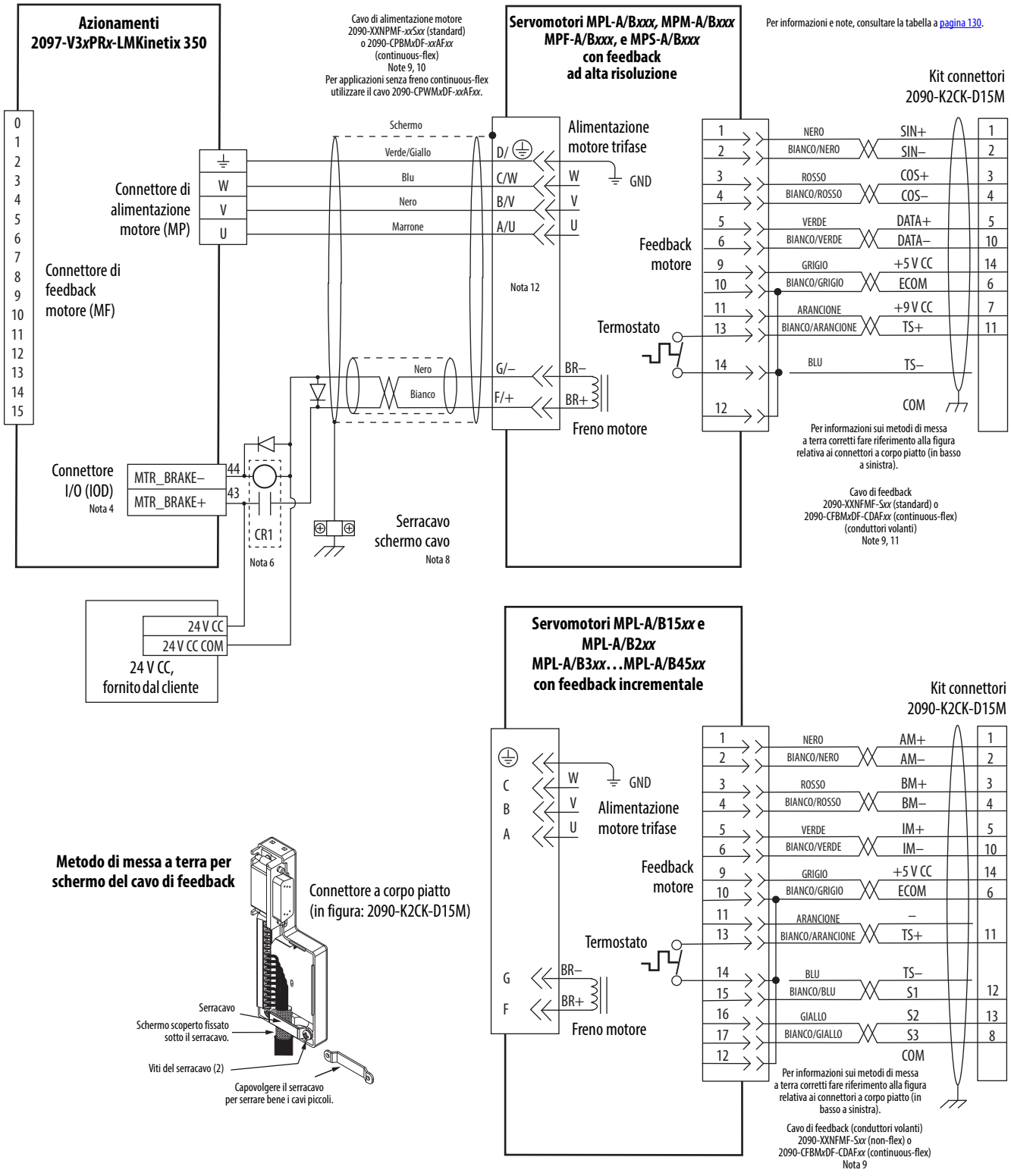
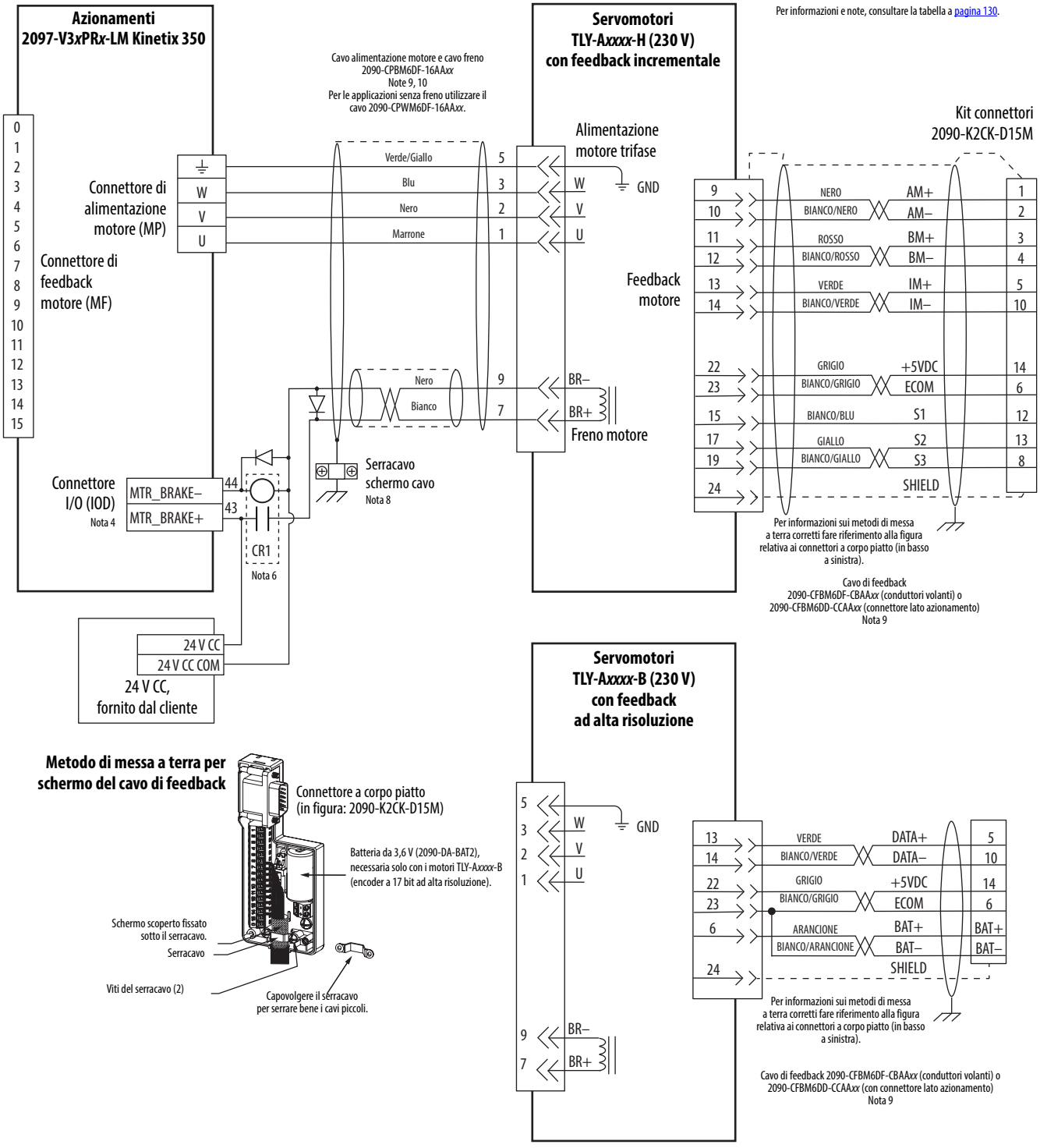


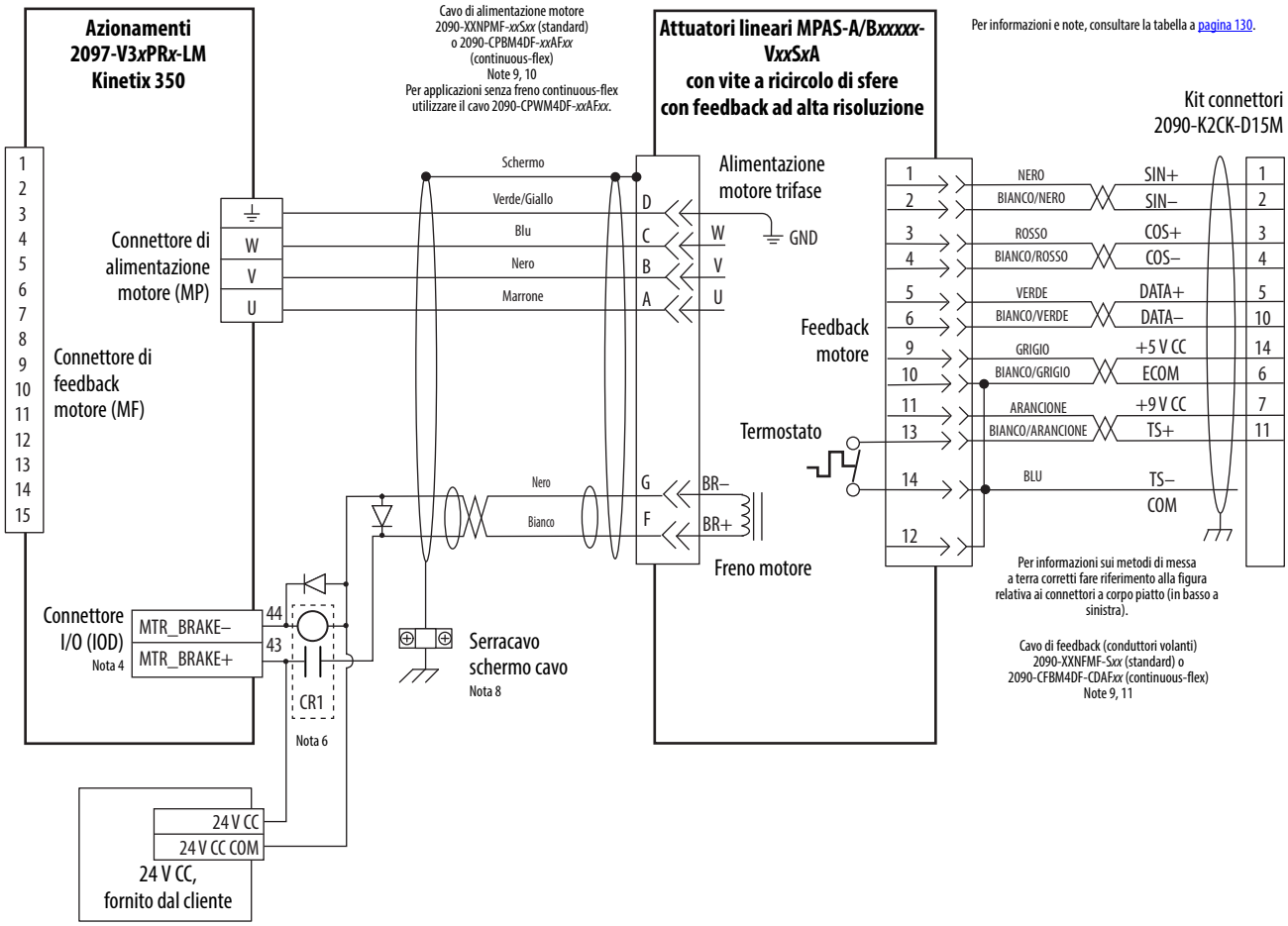
Figura 59 – Azionamento Kinetix 350 con motori serie TL (TLY-A)



Esempi di cablaggio dell'azionamento Kinetix 350/attuatore

Questi schemi di cablaggio si riferiscono agli azionamenti Kinetix 350 con attuatori lineari compatibili.

Figura 60 – Azionamento Kinetix 350 con attuatori lineari serie MP (serie MPAS-A/B)



Metodo di messa a terra per schermo del cavo di feedback

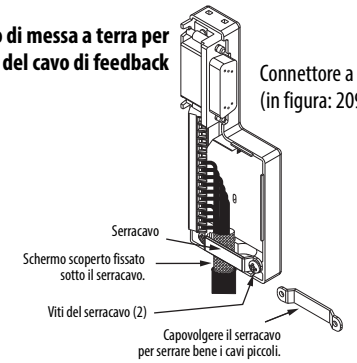
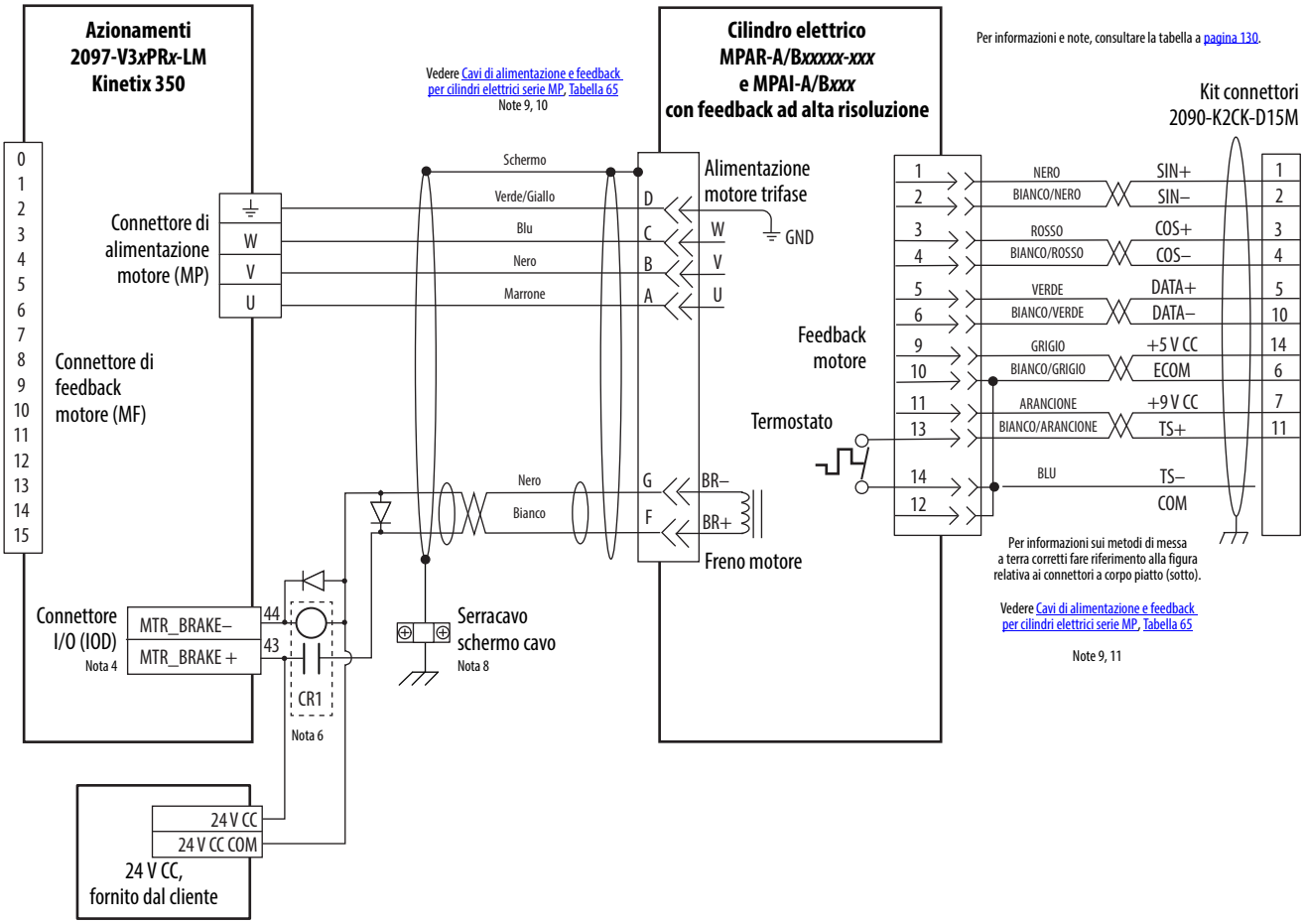

Connettore a corpo piatto
(in figura: 2090-K2CK-D15M)
Serracavo
Schermo scoperto fissato sotto il serracavo.
Viti del serracavo (2)
Capovolgere il serracavo per serrare bene i cavi piccoli.

Figura 61 – Azionamento Kinetix 350 con cilindri elettrici serie MP (serie MPAR e MPAI)



Metodo di messa a terra per schermo del cavo di feedback

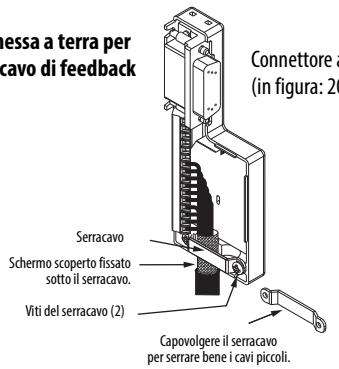
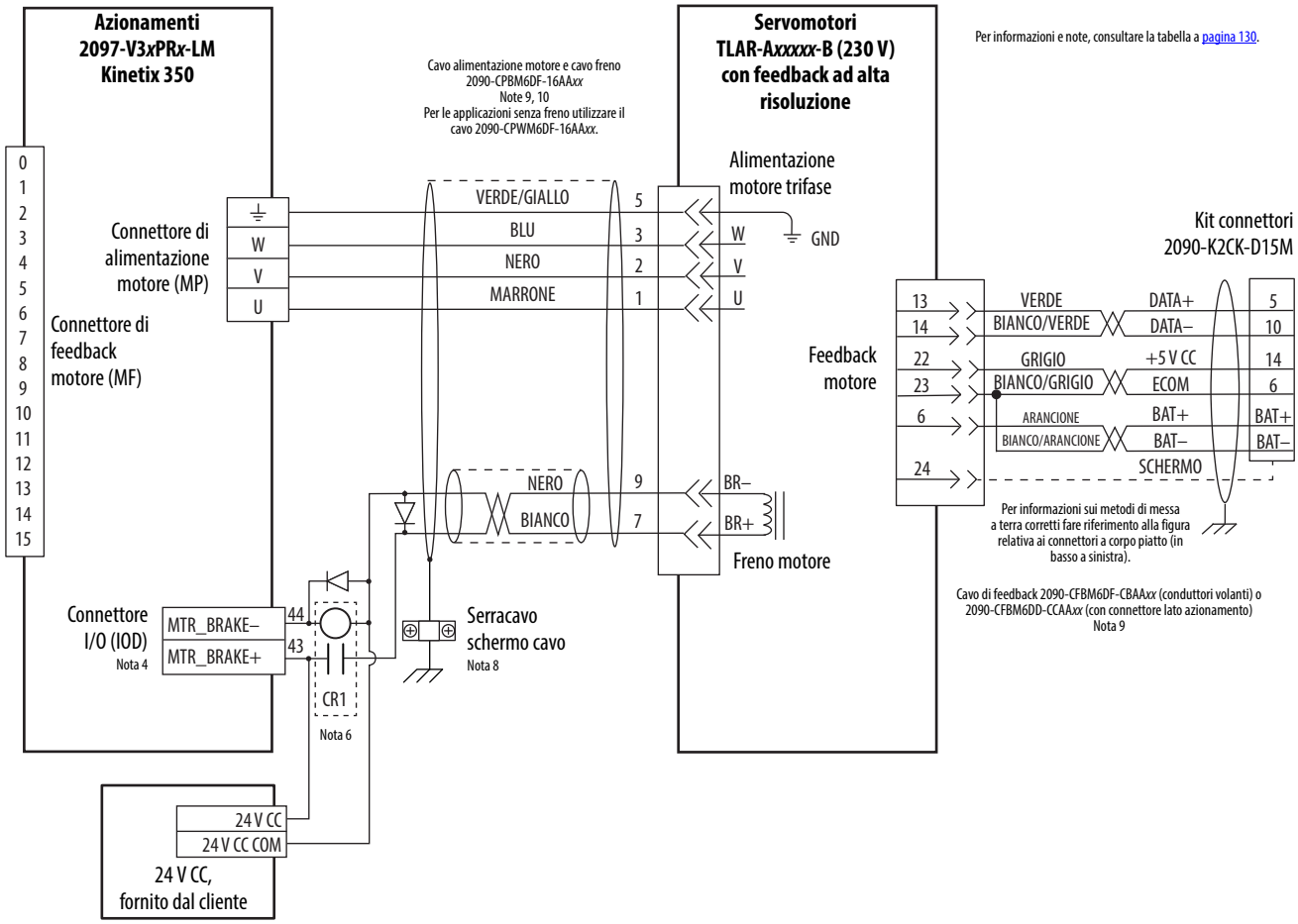
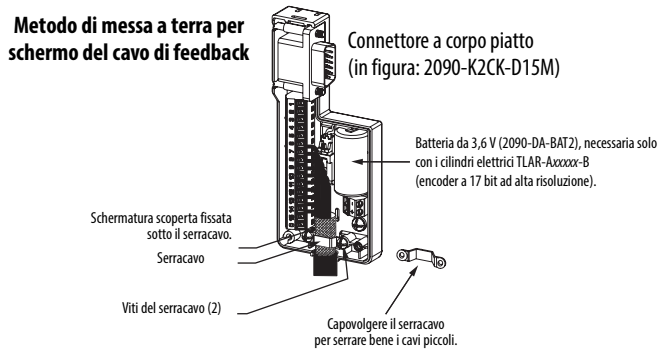

Connettore a corpo piatto
(in figura: 2090-K2CK-D15M)
Serracavo
Schermo scoperto fissato sotto il serracavo.
Viti del serracavo (2)
Capovolgere il serracavo per serrare bene i cavi piccoli.

Tabella 65 – Cavi di alimentazione e feedback per cilindri elettrici serie MP

Cilindro elettrico serie MP Num. di Cat.	Frame	Cavo di alimentazione Num. di Cat.	Cavo di feedback Num. di Cat.
MPAR-A/B1*xxx*	32	2090-XXNPMF-16Sxx (standard) 2090-CP*x*M4DF-16AF*xx* (continuous-flex)	2090-XXNFMF-S*xx* (standard) 2090-CFBM4DF-CDAF*xx* (continuous-flex)
MPAR-A/B2*xxx*	40		
MPAR-A/B3*xxx*	63	2090-CPxM7DF-16AAxx (standard) 2090-CP*x*M7DF-16AF*xx* (continuous-flex)	2090-CFBM7DF-16AA*xx* (standard) 2090-CFBM7DF-CEAA*xx* (continuous-flex)
MPAI-A/B*xxx*	83		
	110		

Figura 62 – Azionamento Kinetix 350 con cilindri elettrici serie TL (serie TLAR)




Metodo di messa a terra per
schermo del cavo di feedback
Connettore a corpo piatto
(in figura: 2090-K2CK-D15M)
Batteria da 3,6 V (2090-DA-BAT2), necessaria solo
con i cilindri elettrici TLAR-Axxxxx-B
(encoder a 17 bit ad alta risoluzione).
Schermatura scoperta fissata
sotto il serracavo.
Serracavo
Viti del serracavo (2)
Capovolgere il serracavo
per serrare bene i cavi piccoli.

Corrente del freno motore

Utilizzare i seguenti valori di corrente della bobina per dimensionare il relè di interfaccia richiesto per l'applicazione. Fare riferimento agli schemi di interconnessione relativi alla combinazione motore/azionamento Kinetix 350 per il circuito tipico del freno motore riportati a partire da pagina 134.

Tabella 66 – Corrente della bobina del freno motore

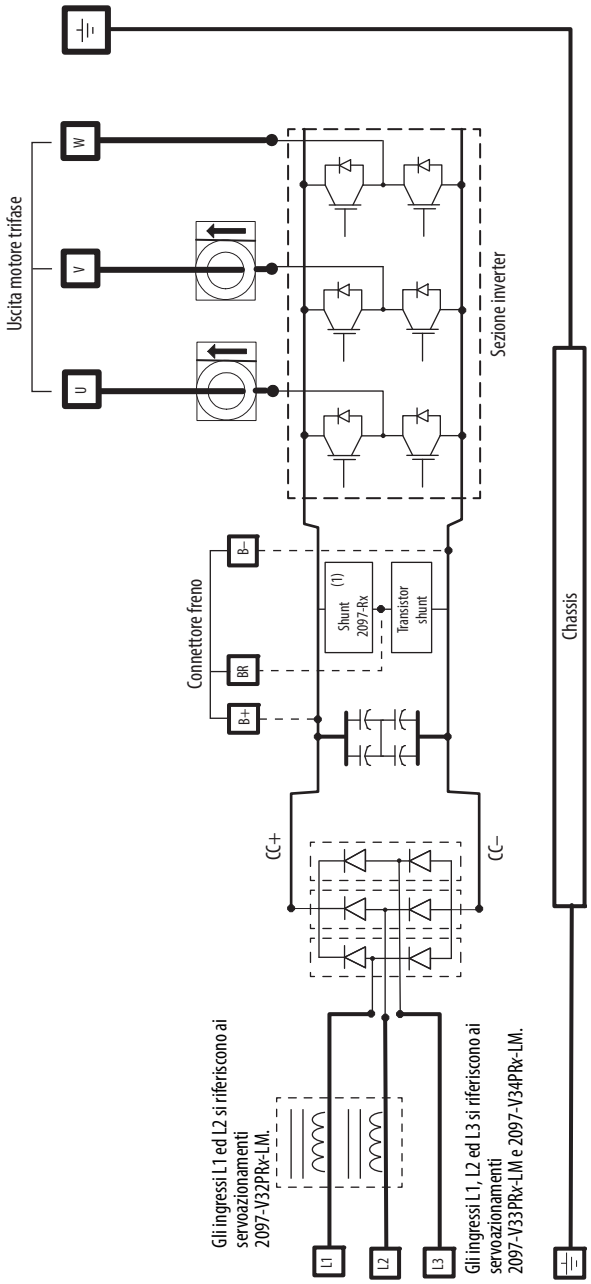
Motori freno/attuatori compatibili[1]	Corrente bobina
MPL-*x*1510, MPL-*x*1520, MPL-*x*1530	0,43…0,53 A
MPL-*x*210, MPL-*x*220, MPL-*x*230	0,46…0,56 A
MPL/MPF-*x*310, MPL/MPF-*x*320, MPL/MPF-*x*330	0,45…0,55 A
MPM-*x*115	
MPS-*x*330	
MPL-*x*420, MPL-*x*430, MPL-*x*4520, MPL-*x*4530, MPL-*x*4540, MPL-B4560	0,576…0,704 A
MPM-*x*130	
MPF-*x*430, MPF-*x*4530, MPF-*x*4540	
MPS-*x*4540	
TLY-A110T, TLY-A120T e TLY-A130T	0,18…0,22 A
TLY-A220T e TLY-A230T	0,333…0,407 A
TLY-A2530P, TLY-A2540P e TLY-A310M	0,351…0,429 A

(1) La variabile x indica che la specifica in questione si riferisce a motori a 230 V e 460 V.

Schemi a blocchi del sistema

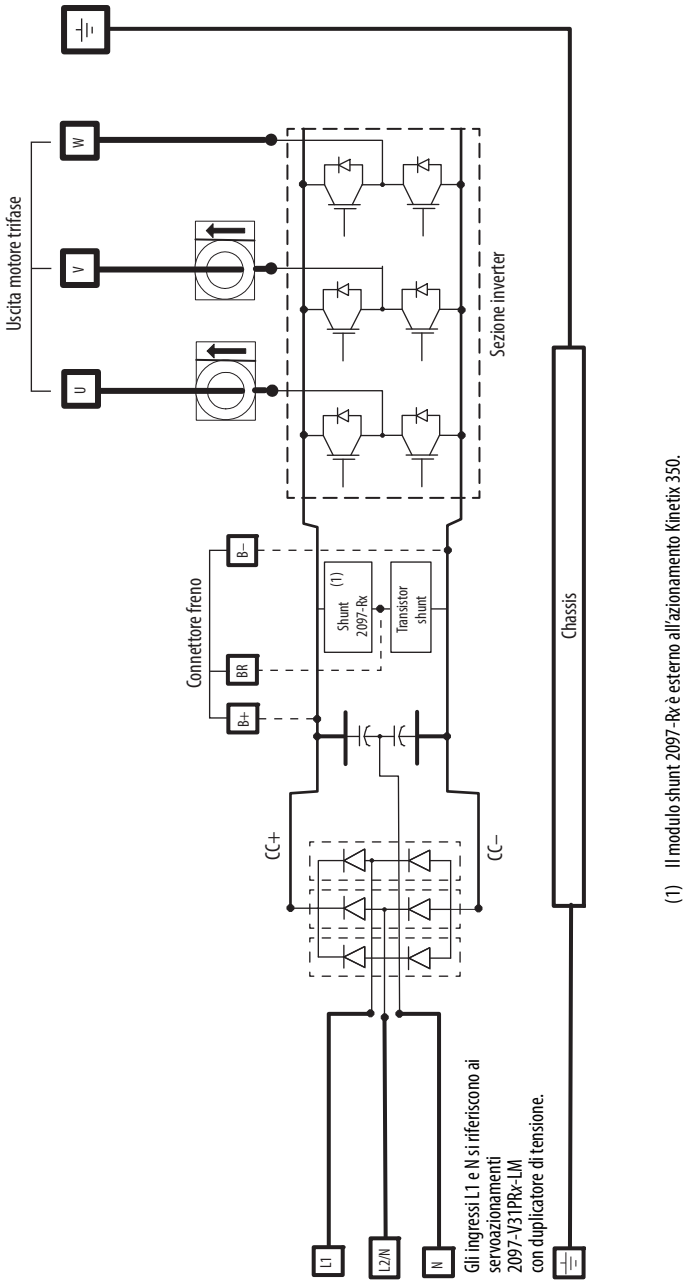
Questo schema a blocchi di alimentazione si riferisce ai servoazionamenti 2097-V32PR*x*-LM, 2097-V33PR*x*-LM e 2097-V34PR*x*-LM.

Figura 63 – Schema a blocchi di alimentazione



Questo schema a blocchi di alimentazione si riferisce ai servoazionamenti 2097-V31PR*x*-LM. Con il circuito duplicatore di tensione è possibile utilizzare a pieno carico i motori a 240 V con azionamenti con alimentazione di ingresso di 120 V.

Figura 64 – Schema a blocchi del duplicatore di tensione



Note:

Aggiornamento del firmware dell'azionamento Kinetix 350

Argomento	Pagina
Aggiornamento del firmware dell'azionamento con il software ControlFLASH	143

Aggiornamento del firmware dell'azionamento con il software ControlFLASH

Per aggiornare il firmware del modulo assi con il software ControlFLASH, è necessario configurare la comunicazione Logix5000, selezionare l'azionamento da aggiornare e procedere quindi con l'aggiornamento del firmware.

Prima di cominciare

Prima di cominciare, è necessario disporre del seguente software e delle informazioni sotto indicate.

Tabella 67 – Requisiti di sistema per Kinetix 350

Descrizione	Num. di Cat.	Versione firmware
Software RSLogix 5000	9324-RLD300NE	20.*x* o successiva
Software RSLinx®		2.58 o versione successiva
Kit di aggiornamento firmware ControlFLASH(1)		8.00.017 o versione successiva
Numeri di catalogo dell'azionamento Kinetix 350 da aggiornare.		
Percorso di rete del modulo di azionamento Kinetix 350 da aggiornare.		

(1) Scaricare il kit ControlFLASH dal sito http://support.rockwellautomation.com/controlflash. Per richiedere assistenza, contattare l'assistenza tecnica Rockwell Automation componendo il numero (440) 646-5800.

Per ulteriori informazioni su ControlFLASH (non specifiche per un determinato azionamento), consultare ControlFLASH Firmware Upgrade Kit Quick Start, pubblicazione 1756-QS105.

IMPORTANTE Sul connettore IPD o BP deve essere presente l'alimentazione di ingresso o di backup prima dell'aggiornamento dell'azionamento di destinazione.

ATTENZIONE: onde evitare infortuni o danni alle apparecchiature durante l'aggiornamento del firmware a causa di movimenti imprevedibili del motore, non applicare l'alimentazione CA trifase.

Configurazione della comunicazione Logix5000

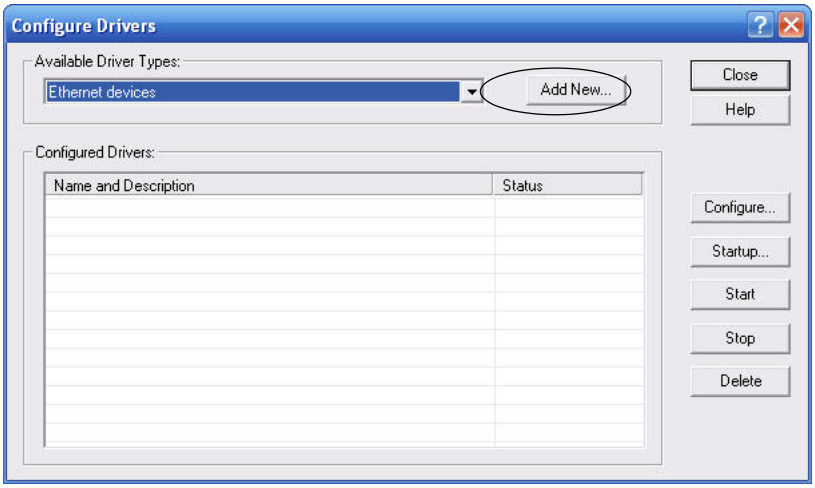
Questa procedura presuppone che il metodo di comunicazione con Logix5000 utilizzi il protocollo Ethernet. Prevede, inoltre, che il modulo Ethernet Logix5000 sia già stato configurato.

Per ulteriori informazioni, consultare il Manuale dell'utente del sistema ControlLogix, pubblicazione 1756-UM001E-IT-P.

Per configurare la comunicazione Logix5000, procedere come segue.

1. Avviare il software RSLinx Classic.
2. Dal menu a discesa Communications scegliere Configure Drivers.

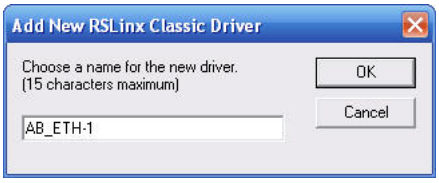
   Viene visualizzata la finestra di dialogo Configure Drivers.



3. Dal menu a discesa Available Driver Types scegliere Ethernet devices.
4. Fare clic su Add New.

   Viene visualizzata la finestra di dialogo Add New RSLinx Classic Driver.

5. Digitare il nome del nuovo driver.

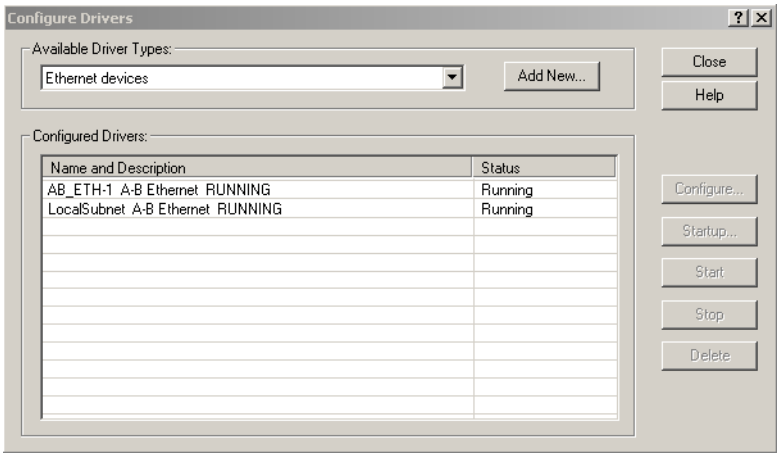


6. Fare clic su OK.

   Viene visualizzata la finestra di dialogo Configure Driver.

7. Digitare l'indirizzo IP dell'azionamento.
8. Fare clic su OK.

   Sotto Configured Drivers viene visualizzato il nuovo driver Ethernet.



9. Fare clic su Close.
10. Ridurre ad icona la finestra di dialogo dell'applicazione RSLinx.

Aggiornamento del firmware

Seguire questi passaggi per selezionare il modulo di azionamento da aggiornare.

1. Aprire il software ControlFLASH.

   Per accedere al software ControlFLASH è possibile utilizzare uno dei seguenti due metodi:

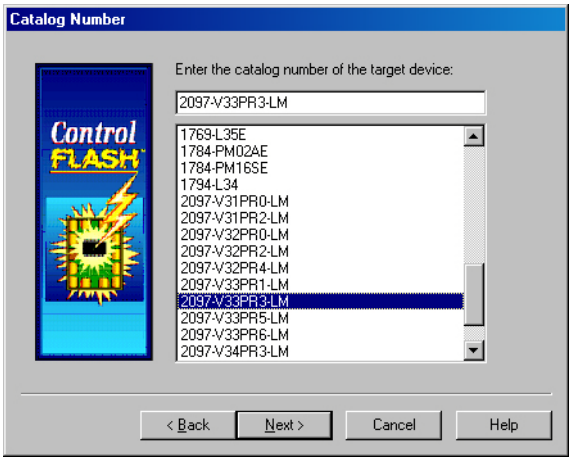
   - Nel software RSLogix 5000, dal menu Tools, scegliere ControlFLASH.
   - Scegliere Start>Programs>FLASH Programming Tools>ControlFLASH.

   Viene visualizzata la finestra di dialogo Welcome to ControlFLASH.

Welcome to ControlFLASH
Welcome to ControlFLASH, the firmware update tool. ControlFLASH needs the following information from you before it can begin updating a device.
1.The Catalog Number of the target device.
2.The Network Configuration parameters (optional).
3.The Network Path to the target device.
4.The Firmware Revision for this update.
View Log
< Back
Next >
Cancel
Help

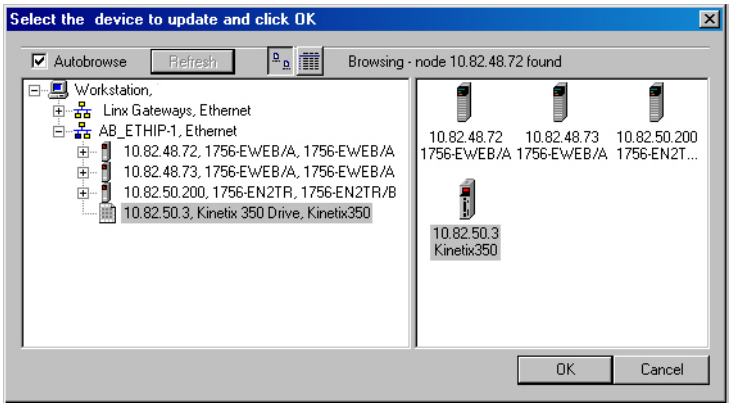
2. Fare clic su Next.

   Viene visualizzata la finestra di dialogo Catalog Number.



3. Selezionare il modulo di azionamento in uso e fare clic su Next.

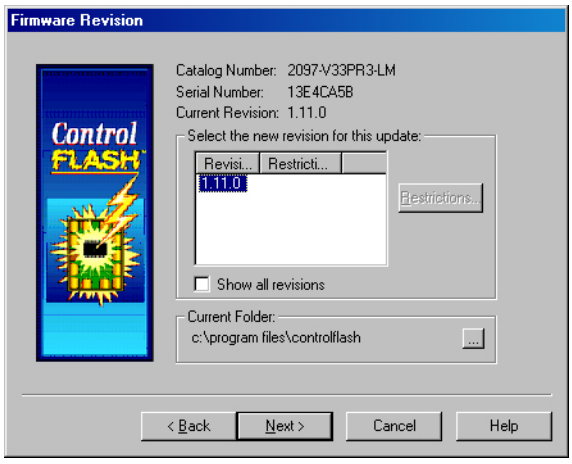
   Viene visualizzata la finestra di dialogo Select Device to Update.



4. Espandere il nodo Ethernet, il backplane Logix5000 ed il modulo di rete EtherNet/IP.

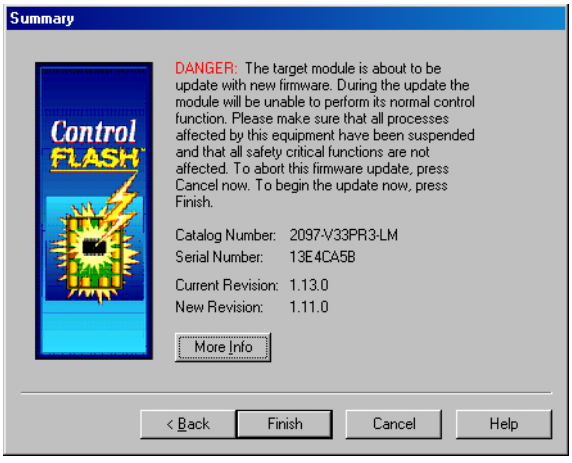
5. Selezionare il servoazionamento da aggiornare e fare clic su OK.

   Viene visualizzata la finestra di dialogo Firmware Revision.



6. Selezionare la versione del firmware da aggiornare e fare clic su Next.

   Viene visualizzata la finestra di dialogo Summary.

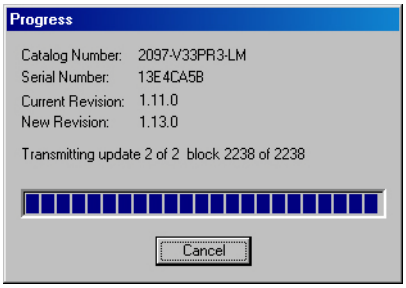

Summary
DANGER: The target module is about to be update with new firmware. During the update the module will be unable to perform its normal control function. Please make sure that all processes affected by this equipment have been suspended and that all safety critical functions are not affected. To abort this firmware update, press Cancel now. To begin the update now, press Finish.
Catalog Number: 2097-V33PR3-LM
Serial Number: 13E4CA5B
Current Revision: 1.13.0
New Revision: 1.11.0
More Info
< Back
Finish
Cancel
Help

7. Verificare il numero di catalogo dell'azionamento e la versione del firmware, quindi fare clic su Finish

   Viene visualizzata la finestra di dialogo di avviso ControlFLASH.

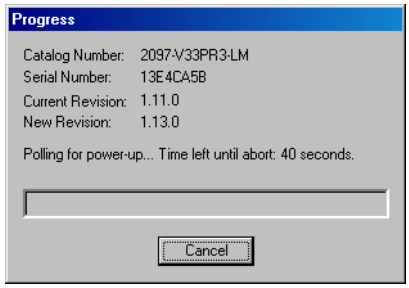
8. Fare clic su Yes (quando pronti).

   Viene visualizzata la finestra di dialogo Progress e l'aggiornamento ha inizio.



   L'indicatore di stato a quattro cifre dell'azionamento visualizza -PS- e l'indirizzo IP scorre, il che indica che l'aggiornamento è in corso.

   In seguito all'invio delle informazioni di aggiornamento all'azionamento, quest'ultimo viene ripristinato, e viene eseguito un controllo diagnostico. Verranno visualizzati 350, -08- e -00- a scorrimento, oltre all'indirizzo IP.



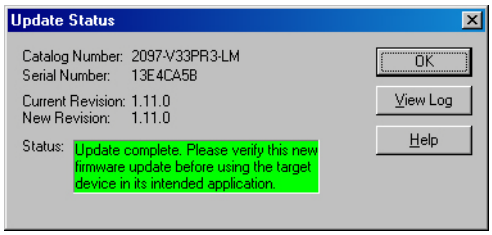
9. Attendere che il processo si concluda nella finestra di dialogo Progress.

   Il processo richiede vari minuti: ciò è normale.

IMPORTANTE	Durante il processo non spegnere e riaccendere l'azionamento, altrimenti l'aggiornamento del firmware non viene eseguito correttamente.

10. Viene visualizzata la finestra di dialogo Update Status, in cui si segnala se il processo è stato eseguito correttamente o meno.

Stato aggiornamento	Se
Eseguito correttamente	1. Viene visualizzata un'indicazione di aggiornamento completato in una finestra di dialogo di stato VERDE. 2. Andare al passo 11.
Errore	1. Viene visualizzata un'indicazione di errore in una finestra di dialogo di stato ROSSA. 2. Per informazioni per la ricerca guasti, consultare ControlFLASH Firmware Upgrade Kit Quick Start, pubblicazione 1756-QS105.


Update Status
Catalog Number: 2097-V33PR3-LM
Serial Number: 13E4CA5B
Current Revision: 1.11.0
New Revision: 1.11.0
Status: Update complete. Please verify this new firmware update before using the target device in its intended application.
OK
View Log
Help

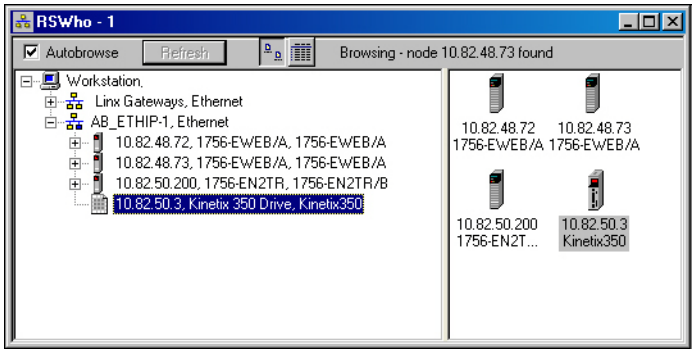
11. Fare clic su OK.

Verifica dell'aggiornamento del firmware

Seguire questi passaggi per verificare che l'aggiornamento del firmware sia stato eseguito correttamente.

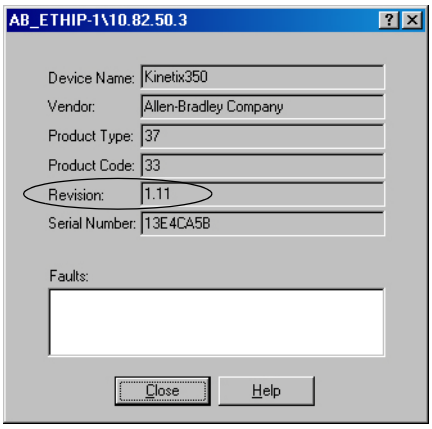
SUGGERIMENTO La procedura di verifica dell'aggiornamento del firmware è facoltativa.

1. Aprire il software RSLinx.
2. Dal menu a discesa Communications scegliere RSWho.



3. Espandere il nodo Ethernet, il backplane Logix5000 ed il modulo di rete EtherNet/IP.
4. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul modulo di azionamento e scegliere Device Properties.

   Viene visualizzata la finestra di dialogo Device Properties.



5. Verificare il nuovo numero della versione del firmware.
6. Fare clic su Close.

A

Abilitazione sincronizzazione temporale 85
Accensione 93
Aggiornamento firmware 143
  Verifica aggiornamento 150
Alimentare 93
Alimentazione di feedback 50
Alimentazione di ingresso CA
  Piedinature 40
Alimentazione di ingresso monofase a 120 V 131
Alimentazione di ingresso monofase a 120/240 V 132
Alimentazione di ingresso trifase a 240/480 V 133
Alimentazione di riserva 45
  Piedinature 40
Alimentazione motore
  Cablaggio 66
  Piedinature 40
Ambiente Studio 5000 84
Applicazione
  Logix Designer 84
Applicazione Logix Designer 84
Arresto azionamento 123
Arresto pianificatore 123
Asse instabile 121
Attuatori
  Schema di interconnessione
    MPAI 137
    MPAR 137
    MPAS 136
    TLAR 138
Azionamento
  Cablaggio del connettore BP 63
  Cablaggio del connettore IPD 64
  Cablaggio del connettore MP 65
  Cablaggio del connettore STO 63
  Requisiti di cablaggio 60

C

Cablaggio
  Alimentazione di ingresso
    Determinazione del tipo 52
  Alimentazione motore 66, 67, 68
  Azionamento
    Connettore BP 63
    Connettore IPD 64
    Connettore MP 65
    Connettore STO 63
  Cavi fai da te 52
  Configurazione di alimentazione con messa a terra 53
  Connessioni Ethernet 75
  Connettore I/O 73
  Connettori a corpo piatto 74
  Feedback motore 71
  Messa a terra dell'azionamento 58
  Posa dei cablaggi di alimentazione e segnale 52
  Regole generali 62
  Requisiti 51, 106
    Azionamento 60
    Resistenza shunt 61
  Resistenza shunt 75
  Schema, Safe Torque-Off 108
  Serracavo schermo cavo motore 70
Cablaggio connettore I/O 73
Cablaggio di alimentazione di ingresso
  Amplificatori monofase su alimentazione trifase 55, 56
  Configurazione di alimentazione con messa a terra 53
  Determinazione dell'alimentazione di ingresso 52
  Monofase 54
    Duplicatore di tensione 54
  Stella trifase 53
  Trifase a triangolo 53
Catalogo prodotti di sicurezza 108
Categoria 3
  Categoria di arresto, definizioni 102
  Requisiti 102
Cavi
  Alimentazione motore 66
  Cavi fai da te 52
  Feedback motore 71
  Lunghezza del cavo Ethernet 76
  Lunghezza, CE 18
  Serracavo dello schermo 70
Cavi fai da te 52
CE
  Annullamento della conformità 57
  Conformità 15, 57
  conformità 105
  Conformità CE 105
  Soddisfare i requisiti 105
Cenni generali sul sistema 12
  Schema 13
Certificazione
  Responsabilità dell'utente 101
  TÜV Rheinland 101
Codici di guasto 113
Collegamento a massa 26
  EMI (disturbi elettromagnetici) 25
  Energia ad alta frequenza 27
  Pannelli secondari 27
Collegamento a massa per le emissioni in alta frequenza (HF) 25
Configurazione
  Controllore EtherNet/IP 84
  Moduli azionamento 87
  Proprietà assi 90
  Tempi di ritardo 92
Configurazione di alimentazione con messa a terra 53
Connessione
  I/O 71
  Serracavo dello schermo motore 70
Connessioni
  Ethernet 75
  Feedback 71
  Resistenza shunt esterna 75
Connessioni di feedback 71
Connessioni di I/O 71
Connettore
  Designazioni utilizzate 36
  Posizioni 36, 104
Connettore shunt/sbarra CC 75
ControlFLASH
  Aggiornamento firmware 143
  Ricerca guasti 149
  Verifica aggiornamento 150

Convenzioni adottate nel manuale 9
Corrente del freno 139

D

Dati PFD e PFH 103
Definizione di PFD e PFH 103
Direttiva Bassa tensione 105
Distanze minime richieste 24
Disturbo 28
  Anomalo 122
  Feedback 122
Download programma 93
Duplicatore di tensione
  Modalità 54
  Schema a blocchi 141
  Schema di alimentazione 131

E

EMC
  Direttiva 105
  Terminazione di terra del motore 65
  Terminazione di terra del motore sul motore 65
EMI (disturbi elettromagnetici)
  Collegamento a massa per le emissioni 25
EN 61508 102
EN 62061 102
EnableInputChecking 95, 100
Energia ad alta frequenza 27
Ethernet
  Cablaggio 75
  Cavi
    Connettore RJ45 75
  Lunghezza del cavo 76
  Piedinature 39

F

Feedback motore
  Cablaggio 71
  Piedinature 39
  Specifiche
    Generali 46
    Termostato 47
Funzionamento irregolare 122
Fusibile
  Scelta 19
  Specifiche 20

I

I/O
  Specifiche 41
Incrementale TTL generico 46
Indicatore di stato dell'azionamento 120
Indicatore di stato di rete 120
Indicatore di stato PORTA 1 120
Indicatori di stato 112, 119
  Stato azionamento 120
  Stato PORTA 1 120
Informazioni su questa pubblicazione 9
Ingressi digitali 41
Ingresso di abilitazione hardware 95, 98
Installazione accessori azionamento
  Kit connettori a corpo piatto 74
  Morsettiera di I/O 73
  Resistenza shunt 75
Installazione dell'azionamento
  Collegamento a massa dei pannelli secondari 27
  Collegamento a massa per le emissioni in alta frequenza (HF) 25
  Interruttori automatici 19
  Requisiti di montaggio del sistema 17
  Scelta 19
  Trasformatore 19
Interpretazione degli indicatori di stato 112
Interruttore automatico
  Scelta 19
  Specifiche 20
ISO 13849-1 CAT 3
  Categoria di arresto, definizioni 102
  Requisiti 102
Istruzione MSG 100

K

Kit connettori a corpo piatto
  Cablaggio 74

M

Messa a punto degli assi
  Scheda Autotune 97
Messa a terra
  Collegamento tra sistema e pannello secondario 58
  Più pannelli secondari 59
Modulo assi
  Indicatori di stato 119
  Proprietà assi 90
Modulo assi integrato
  Indicatori di stato 119
  Proprietà assi 90
Montaggio
  Azionamento Kinetix 350 33
Motori
  Cablaggio alimentazione
    Serie TL 66
    Solo trifase 67
    Trifase e freno 68
  Cablaggio serracavo schermo 70
  Corrente del freno 139
  Messa a punto 94
  Piedinature feedback 72
  Problemi di accelerazione/decelerazione 121
  Schema di interconnessione
    MPL/MPM/MPF/MPS 134
    TLY 135
  Surriscaldamento 122
  Terminazione di terra 65
  Test 94
  Velocità 121

N

Numeri di catalogo 14

P

Pannello
Requisiti 17
Parametri 92
Piedinature
Alimentazione di ingresso CA (IPD) 40
Alimentazione di riserva (BP) 40
Alimentazione motore (MP) 40
Connettore di feedback motore 72
Ethernet (Porta 1) 39
Feedback motore (MF) 39
I/O (IOD) 38
Resistenza shunt e sbarra CC (BC) 40
Safe Torque-Off (STO) 37
Posa dei cablaggi di alimentazione e segnale 52
Proprietà del controllore 85
Proprietà gruppo motion 89
Proprietà modulo
Moduli azionamento 87
Pubblicazioni, correlate 10

Q

Quadro
Dimensionamento 21
Requisiti 17

R

Requisiti
Distanze minime 24
Requisiti di montaggio del sistema 17
Resistenza shunt 31
Requisiti di cablaggio 61
Schema di interconnessione 133
Resistenza shunt e sbarra CC
Piedinature 40
Ricerca guasti 120
Arresto azionamento 123
Arresto pianificatore 123
Codici di guasto 113
Comportamento in caso di eccezione 123
Comportamento per errori di azionamento/Logix 123
ControlFLASH 149
Indicatore di stato dell'azionamento 120
Indicatore di stato di rete 120
Indicatore di stato PORTA 1 120
Messaggi sul display a quattro cifre 112
Norme di sicurezza 111
Problemi generali del sistema 121
Accelerazione/decelerazione motore 121
Asse instabile 121
Assenza di rotazione 122
Disturbo di feedback 122
Funzionamento irregolare 122
Rumore anomalo 122
Surriscaldamento motore 122
Velocità motore 121
Riepilogo codici di errore 113
Safe Torque-Off 103
Solo stato di errore 123
Spegnimento 123
Riepilogo codici di errore 113
Risorse aggiuntive 10
RJ45
Connettore Ethernet 75

S

Safe Torque-Off
Bypass 107
Dati PFD e PFH 103
Definizione di PFD e PFH 103
Modalità 102, 107
Piedinature 37
Posizione connettore 104
Requisiti di cablaggio 106
Ricerca guasti 103
Schema di cablaggio 108
Specifiche 109
Scheda Actions 92
Scheda Date/Time 85
Scheda Motor 90
Schema a blocchi di alimentazione 140
Schemi a blocchi
Schema a blocchi del duplicatore di tensione 141
Schema a blocchi di alimentazione 140
Schemi a blocchi del sistema
Schema a blocchi del duplicatore di tensione 141
Schema a blocchi di alimentazione 140
Schemi di interconnessione
2097 con attuatore MPAI 137
2097 con attuatore MPAR 137
2097 con attuatore MPAS 136
2097 con attuatore TLAR 138
2097 con motore MPL/MPM/MPF/MPS 134
2097 con motore TLY 135
Alimentazione di ingresso monofase a 120 V 131
Alimentazione di ingresso monofase a 120/240 V 132
Alimentazione di ingresso trifase a 240/480 V 133
Note 130
Resistenza shunt 133
Serracavo 70
Serracavo dello schermo 70
Solo stato di errore 123
Specifiche
Alimentazione di riserva 45
Feedback
Alimentazione 50
Feedback motore 46
Stegmann 47
Tamagawa 50
TTL generico 48
Fusibile 20
Ingressi digitali 41
Interfaccia termostato motore 47
Interruttore automatico 20
Safe Torque-Off 109
Trasformatore 23
Valori nominali dei contattori 22
Specifiche dei contattori 22

Specifiche I/O
Alimentazione di riserva 45
Piedinature 38
Spegnimento 123
Stegmann 46

T

Tamagawa 46
Tempi di ritardo 92
Test degli assi
Test di collegamento 95
Test di collegamento 95
Tipo di dati 88
Trasformatore
Dimensionamento 19
Specifiche 23

Z

Zona "pulita" 28
Zona "sporca" 28

Assistenza Rockwell Automation

Rockwell Automation fornisce informazioni tecniche sul Web per assistere i clienti nell'utilizzo dei suoi prodotti. In http://www.rockwellautomation.com/support, è possibile trovare note tecniche ed applicative, codice di esempio e collegamenti ai service pack dei software. Inoltre, è possibile visitare il nostro centro servizi all'indirizzo http://rockwellautomation.custhelp.com/ per accedere ad aggiornamenti software, chat e forum di supporto, informazioni tecniche e FAQ, oltre che per sottoscrivere la notifica degli aggiornamenti dei prodotti.

Sono disponibili, inoltre, numerosi programmi di assistenza alle operazioni di installazione, configurazione e ricerca guasti. Per ulteriori informazioni, contattare il proprio distributore di zona o il rappresentante Rockwell Automation oppure visitare il sito http://www.rockwellautomation.com/services/online-phone.

Assistenza per l'installazione

Se si riscontra un problema entro le prime 24 ore dall'installazione, si prega di consultare le informazioni contenute in questo manuale. Per ottenere assistenza per la configurazione e la messa in servizio del prodotto è possibile contattare l'Assistenza Clienti.

Stati Uniti o Canada	1.440.646.3434
Fuori dagli Stati Uniti o dal Canada	Utilizzare Worldwide Locator all'indirizzo http://www.rockwellautomation.com/rockwellautomation/support/overview.page o contattare il rappresentante Rockwell Automation di zona.

Restituzione di prodotti nuovi non funzionanti

Tutti i prodotti Rockwell Automation sono sottoposti a rigidi collaudi per verificarne la piena funzionalità prima della spedizione. Tuttavia, nel caso in cui il prodotto non funzioni ed occorra restituirlo, attenersi alle procedure seguenti.

Stati Uniti	Rivolgersi al proprio distributore. Per completare la procedura di restituzione è necessario fornire il numero di pratica all'assistenza clienti (per ottenerne uno chiamare i recapiti telefonici citati sopra).
Altri Paesi	Si prega di contattare il proprio rappresentante Rockwell Automation di zona per la procedura di restituzione.

Feedback sulla documentazione

I vostri commenti ci aiuteranno a servire meglio le vostre esigenze relative alla documentazione. Nel caso il cliente abbia suggerimenti per il miglioramento del documento, si prega di compilare il presente modulo, pubblicazione RA-DU002, disponibile su http://www.rockwellautomation.com/literature/.

www.rockwellautomation.com

Power, Control and Information Solutions Headquarters

Americhe: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496, USA, Tel: +1 414 382 2000, Fax: +1 414 382 4444
Europa/Medio Oriente/Africa: Rockwell Automation NV, Pegasus Park, De Kleetlaan 12a, 1831 Diegem, Belgio, Tel: +32 2 663 0600, Fax: +32 2 663 0640
Asia: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, Tel: +852 2887 4788, Fax: +852 2508 1846

Italia: Rockwell Automation S.r.l., Via Gallarate 215, 20151 Milano, Tel: +39 02 334471, Fax: +39 02 33447701, www.rockwellautomation.it
Svizzera: Rockwell Automation AG, Via Cantonale 27, 6928 Manno, Tel: 091 604 62 62, Fax: 091 604 62 64, Customer Service: Tel: 0848 000 279

Pubblicazione Rockwell Automation 2097-UM002C-IT-P – Dicembre 2013

Copyright © 2013 Rockwell Automation, Inc. Tutti i diritti riservati. Stampato negli USA.